



文化元宇宙专业委员会
Cultural Metaverse Professional Committee

中国文化元宇宙 AIGC 发展研究报告

《文化元宇宙评论》(内刊特辑) 01

首部文化元宇宙AIGC报告
全国重量级理论专家领衔
领军头部企业分享新模式
涵盖文化创意产业主行业
科学把握未来战略大趋势
深刻识别产业发展新机遇

中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会

2023年6月

中国文化元宇宙 AIGC 发展研究报告

《文化元宇宙评论》（内刊特辑）01

首部文化元宇宙 AIGC 报告
全国重量级理论专家领衔
领军头部企业分享新模式
涵盖文化创意产业主行业
科学把握未来战略大趋势
深刻识别产业发展新机遇

中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会

2023 年 6 月

《研究报告》编辑委员会

主编

解学芳 臧志彭 张 铮

副主编

弓志刚 李 辉 雒三桂 石 岚 唐 维 文 华
谢 梅 谢安娜 赵瑜佩

（注：以上副主编为 AIGC 系列专题研讨会主理人，以姓氏拼音为序）

编委会专家

综合研究篇

高书生 孙若风 彭 兰 解学芳 臧志彭 张 铮

产业总论篇

周荣庭 邢 杰 潘谷平 郭春宁 张黎敏 赵 萱 崔 凯
宋 哲 何 艳 陆海妹 王鹏飞 赵朝峰 刘兆明 柯少敏 吕 涛

元宇宙、AIGC 与数字虚拟人篇

沈 阳 吕 欣 丁 彧 蒋亚洪

元宇宙、AIGC 与艺术设计篇

胡 洁 蔡新元 李广益 陈永东 傅 军 蒋子俊 李朋阳 杨志普 李 刚

元宇宙、AIGC 与图书阅读篇

谢 梅 季丰吉 王 海 祖 谷 胡杰文 耿化龙

元宇宙、AIGC 与内容生产篇

孙璐 倪镔 张树玉 金锋 卢恒 姜鹏 杨东篱

元宇宙、AIGC 与数字营销篇

郜明 石岚 孙盼 李丹

元宇宙、AIGC 与风险安全篇

刘杰 齐爱民 肖飒

（注：以上排名不分先后）

编委专家来源单位

清华大学

同济大学

中国人民大学

上海交通大学

浙江大学

中国科学技术大学

华中科技大学

山东大学

电子科技大学

重庆大学

中国传媒大学

上海大学

山东师范大学

中国美术学院

上海戏剧学院

广东财经大学

山西财经大学

北京开放大学

中国互联网新闻中心
中国外文局文化传播中心
中国联通
南京文投集团
北京工美金作工坊
上海油画雕塑院
上海临港科技智慧图书馆
济南市图书馆
南通市图书馆
雅昌文化集团
恺英网络
昆仑万维
风语筑
网易伏羲
喜马拉雅
捷成华视网聚
数藏中国
咖菲科技
上海众视数字科技
上海嘉煦投资&文创集团
杭州优链时代科技
山东爱不释书数字技术
普华永道
优实资本
北京大成律师事务所

（注：以上排名不分先后）

编辑团队

胡译文 杨丹丹 朱斯斯 李 葱 胡心蕾 赵梓昕 林文萍
陈翔宇 龙雨晨 陈欣悦 孔庆莹 黄钰婷 徐若因 戚 堰

联合发布媒体：



编辑说明：

本《研究报告》主体内容系由2023年2月以来文化元宇宙专业委员会组织举办的“AIGC：开启文化元宇宙新纪元”系列专题研讨会专家演讲稿整理汇编而成，同时增加了多位学术和业界专家的相关主题文章，在此衷心感谢各位专家对文化元宇宙专业委员会的大力支持和指导！

本《研究报告》由国内首条城市文化区块链——“文都链”上链存证，链上哈希：

[0x2c10165b31173fbf94132d82be3ab92fdb9ac467b68b399cf9101846934f8d82](#)

由于时间紧张难免在编辑过程中有诸多疏漏，敬请各界专家和广大读者批评指正！

目 录

| | |
|------------------------------------|------------|
| 综合研究篇 | 4 |
| ChatGPT 对文化元宇宙的启示 | 5 |
| 元宇宙三级跳：数字化、数智化、数艺化 | 14 |
| AIGC 方向下的“机”与“人” | 19 |
| AIGC 与文化元宇宙：基于 ChatGPT 热议的思考 | 23 |
| AIGC：开启文化元宇宙新纪元 | 30 |
| 创新、创造与创生：文化元宇宙的价值实现逻辑 | 36 |
| | |
| 产业总论篇 | 40 |
| 超媒介叙事视域下文化创意的智能设计 | 41 |
| AIGC 赛道的大机遇与大挑战 | 47 |
| 元宇宙时代城市文化整体解决方案研究·实践·探索 | 55 |
| AIGC：母体召唤结构——探索元宇宙“再进化”的游戏潜能 | 61 |
| AIGC 对文化创意的影响 | 64 |
| AIGC 时代下的国际传播新篇章 | 74 |
| 由 AI 生成的元宇宙（AIGM）框架 | 79 |
| 文化元宇宙的商业化探索 | 86 |
| AIGC 对数字藏品（NFT）行业带来的机遇与挑战 | 92 |
| ChatGPT 对文创人才培养的启示 | 95 |
| ChatGPT：创作者经济的全新赋能 | 98 |
| AIGC 在文化教育行业的应用 | 104 |
| | |
| 元宇宙、AIGC 与数字虚拟人篇 | 109 |
| AIGC 和虚拟人的发展与挑战 | 110 |
| “数智”虚拟人：开启下一代互联网的钥匙 | 117 |
| 数字人视觉生成技术及应用 | 126 |
| 数字分身与应用场景 | 134 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| 元宇宙、AIGC 与艺术设计篇 | 140 |
| ChatGPT、元宇宙与艺术设计 | 141 |
| AIGC：艺术教育的根本革新与应对 | 145 |
| AIGC：对艺术创作者的一种祝福 | 150 |
| 基于 AIGC 的广告设计生成及元宇宙对接 | 154 |
| ChatGPT 将如何影响艺术创作？ | 166 |
| 艺术元宇宙数字文化体验示范基地建设 | 170 |
| AIGC 促进工艺美术的传承与创新 | 180 |
| | |
| 元宇宙、AIGC 与图书阅读篇 | 186 |
| AIGC 引领智能阅读：人与机器“共脑”学习时代 | 187 |
| 大数据分析 with 数字图书资源遴选 | 197 |
| 全民数字阅读推广的济南模式 | 203 |
| 守正创新：构建智慧图书馆新格局 | 208 |
| 分级阅读在图书馆和小学阅读服务中的应用 | 214 |
| | |
| 元宇宙、AIGC 与内容生产篇 | 218 |
| 人工智能嵌入下的新闻生产——以“ChatGPT”为例 | 219 |
| AIGC 对动漫游戏产业的影响 | 223 |
| 数字化时代 AIGC 可视化交互体验 | 231 |
| AIGC 在游戏领域的创新探索 | 236 |
| 多模态 AIGC 技术元宇宙声音技术探讨 | 239 |
| AIGC 与元宇宙影视数字资产发行 | 244 |
| ChatGPT 时代，诗歌能做什么？ | 249 |
| | |
| 元宇宙、AIGC 与数字营销篇 | 254 |
| AIGC 背景下的广告创作 | 255 |
| AIGC 与数字营销 | 259 |

| | |
|------------------------------|------------|
| AIGC 帮助品牌降本增效 | 262 |
| AIGC 音乐如何为数字营销带来增量空间 | 269 |
| 元宇宙、AIGC 与风险安全篇 | 276 |
| AIGC 面临的网络安全挑战和对策 | 277 |
| 元宇宙视觉内容法律规则 | 281 |
| AIGC：商业应用法律风险与创业法律禁忌 | 287 |

综合研究篇

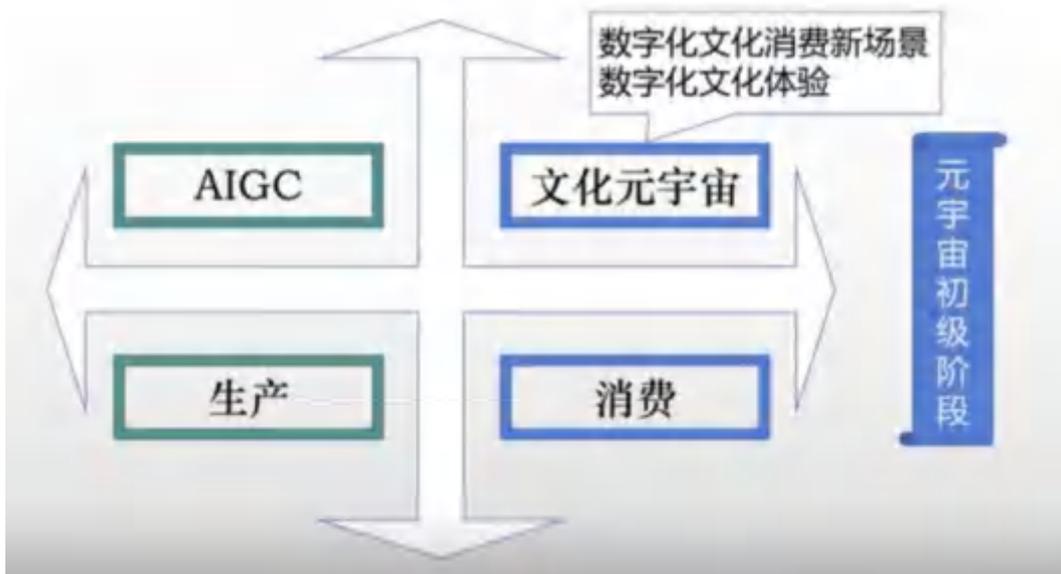
ChatGPT 对文化元宇宙的启示

高书生

一、破题——从生产的角度探索文化元宇宙

目前这个阶段我们谈到“元宇宙”的时候，还是在消费层面，但是不管是过去的 PGC 还是 UGC 一直到现在的 AIGC，都是从不同的生产方式来讲的，这一点是非常有启发性的。国家文化数字化战略就是从供给侧入手的，我们叫发力供给侧，激活文化资源，推动文化生产体系现代化。

就目前来说，在元宇宙的初级阶段，主要还是从消费层面做，也应是数字化文化消费的新场景，而且是数字化文化体验的一种形式。但再往前走，实际上已经进入到一个比较高的阶段，由实现生产和消费统一来推动文化元宇宙的发展会更好。

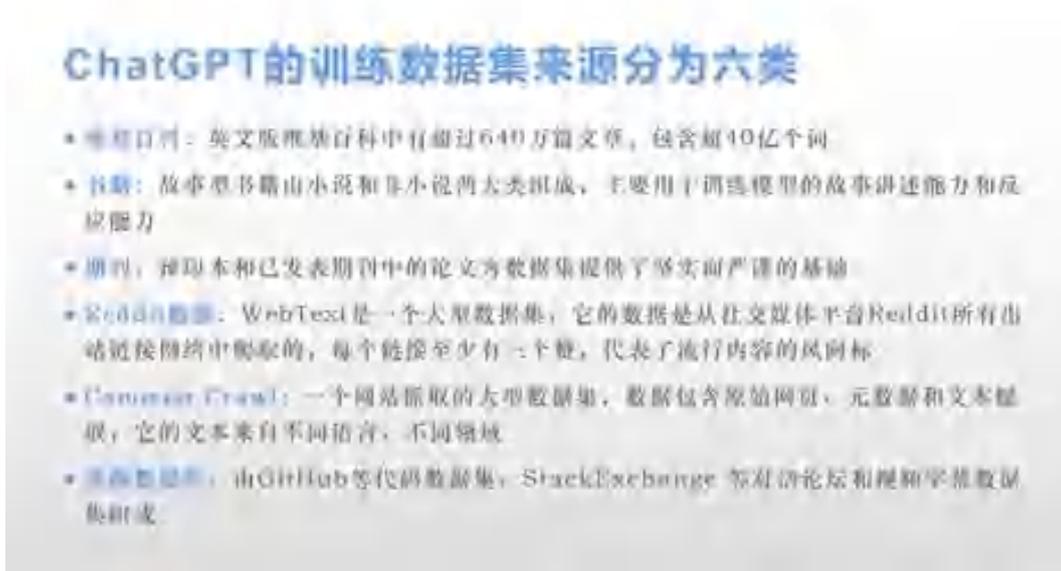


二、数据——数字化时代的生产要素

（一）数据保真：下一步人工智能发展的充分必要条件

从目前非常火的 ChatGPT 谈起，ChatGPT 带来的启示有两点，一个是数据如何保真，这个可能是大家非常关心的问题。数据的保真可能是下一步人工智能发展一个非常重要的充分必要条件。如果说数据不能做到保真，人工智能发展的方向可能就会出现一些不应有的失误。

目前 ChatGPT 训练的数据集来源大体上分为六类，包括维基百科、书籍、期刊、互联网的网站等等，训练的数据集在 GPT-3 里面实际上总量应该有 3000 亿的词汇，有 1750 亿的参数，如果没有这样一个数据量训练的话，人工智能发展确实有很大制约。



在大家测试聊天机器人水平的过程中，有些人已经提出了一些问题。第一个大家比较关心的问题是互联网上的数据并不都是准确的，当错误的数量足够大的时候，就会导致得出的结论也是错误的。有一个案例是基于 GPT-3 的医疗聊天，机器人曾经建议病人自杀。这可能是个案，但如果个案过多，就成了普遍性的问题，归根结底就是数据的保真问题。而且现在所有的人工智能模型的学习都是基于一些历史数据，还有一些社会学学者也在研究，有可能这些数据当中存在不必

要的偏见，这种偏见也会导致社会的排斥和歧视。所以，扣好文化元宇宙第一粒扣子非常重要，这是 AIGC 的充分必要条件，也是开发人工智能非常重要的条件。

这方面，跟现在正在推动实施的国家文化数字化战略有相通的地方。也就是这些数据集到底从哪里来。在中文互联网的数据质量堪忧的情况下，数据到底应该从哪里来？我们认为应该从中华民族积淀了五千多年的文化资源中转化而来，这可能是我们下一步应该重点考虑的。

我国是文明古国，也是文化资源大国，这些年我们在推动文化数字化过程中，特别是文化资源数字化过程中，积攒了大量的文化资源数据，这些数据大多数都集中在公共文化机构。这次中国共产党中央委员会办公厅、中华人民共和国国务院办公厅文件当中明确提出公共文化机构向社会释放数据，依法向社会公众开放，让大家从这些数据当中提取具有历史传承价值的中华文化元素、符号和标识，并把它们转化为文化生产要素，从而成为文化元宇宙以及文化创新和创造的文化素材。

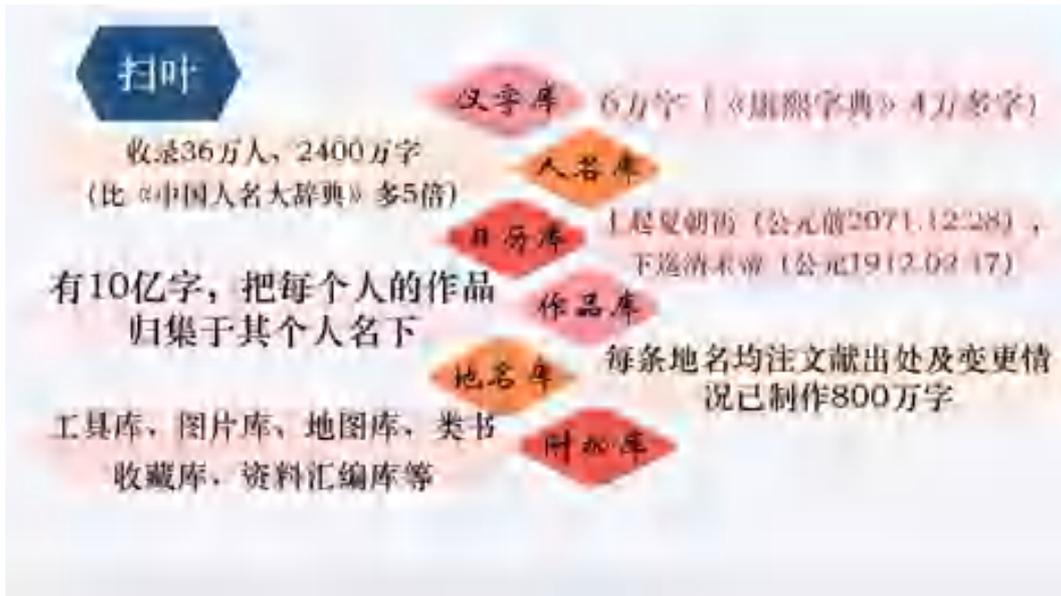
具体来说，我们现在数据量是非常大的，包括文化馆、图书馆、美术馆、博物馆。我们尤其关注的一个点是地方志，地方志的数据也是非常珍贵的。根据中国地方志指导小组统计，到 2020 年，我们省、市、县三级的地方志志书已经完成了有 5000 多部，到 2020 年底公开出版的已经有 4900 多部，同时现在又增加了一些部门志、行业志和专题志，这个数量就更大了，有 25000 多部。

地方志是中华民族积淀 5000 年文化资源的底部。像乡镇志、村志，还有过去的旧志，这个量是非常大的。更重要的是这些年地方志的数字化已经有了一个长足的进展，截至 2019 年年底，省、市、县三级光建成的数字方志馆（数据库）就有 100 多个。



文化旅游部民族民间文艺发展中心，业内人认为这是一个文艺长城工程，大概是从“六五”时期开始做的，用了三十年时间，动员了三十多万人的力量，最后收集到总量在 50 亿左右的民族、民间的文艺资料，包括民歌、民间故事等等。现在已经出了很多书，也在推动进一步的数字化。一些中央新闻单位的数据量也是非常大的，例如《人民日报》、新华社、中央电视台、中央人民广播电台、国际台。出版业的数据也非常多，期刊里面有知网、万方、维普等，图书领域综合性的有国家数字图书馆，还有一些专业专题性的数据库也非常多。

同时，我们民间的数据量也非常大。从 1983 年、1984 年开始，钱钟书老先生曾经开辟了一项事业，就是对中国古典文献做数字化，他在世的时候做了 17 年，去世以后这项工程又持续了二十多年，他们的公司——“扫叶”，现在积累的汉字数总量在 20 亿左右，其中汉字库是目前我们看到的最全的。《康熙字典》最多是 4 万多字，据说他们已经达到了将近 8 万个汉字，收录了 36 万人，比《中国人名大辞典》多出 5 倍，这里面有作品库、地名库、工具库、图片库、地图库等等。



有些地级市也在做大量的数据库，如陕西渭南“两河一山”文化数字记忆项目积攒的数据库有十个，包括重点文物保护、古代的书院、民间传说、诗词歌赋、历史文化名城、名镇、名村、名人数据库、非遗数据库、古籍目录数据库、传统戏曲剧目剧本数据库和红色文化资源数据库，量是非常大的。所以说，我们现在在推动实施国家文化数字化战略过程中的一项重要任务，就是关联形成中华文化数据库，这对整个人工智能的发展，通过人工智能创造生产更多面向大众的文化数字内容而言，是一个基础性的工程。

我们现在讲数据驱动，这个数据应该是具有文化内涵的数据，现在数据量非常大，但还没有做标注、标引，这样文化内涵是体现不出来的。我们过去经常说一句话“基础不牢，地动山摇”，现在许多产业项目、在推广的很多东西以及互联网大厂在做的一些事，总的感觉是在沙漠上盖高楼，地基不稳，什么事都做不大。所以为什么说 ChatGPT 没有在中国产生，我觉得这就是因为我们基础不牢。

（二）数据标注：把数据的采集、加工和数据服务变成一种经常性的工作

第二个启示，就是数据的标注。有专家向 ChatGPT 提出：“请模仿杜甫写一首诗”，结果并不是很理想。有的专家分析，在它的语料库中没有对汉语的韵律、

字节做标注和训练，这可能是非常重要的原因。我们有了数据但不去做标注，那人工智能也发展不起来。对于数据的标注，在国家文化数字化战略当中有了一个明确的要求，就是希望各级各类文化机构，要把数据的采集、加工和数据服务变成一种经常性的工作。

数据的标注主要是从三个方面着手，第一要对数据进行分类，我们现在按照联合国教科文组织分的六大类别，包括自然和文化遗产、表演和庆祝活动、视觉艺术和手工艺、图书和出版、视听和互动传媒、设计与创意服务六大类别，在这个基础上，每个类别里都有一些专题的知识图谱，我们就可以依据它来做编目。分类和编目，实际上对数据定下坐标了，最后我们还要对数据的特征进行描述，即数据的标签化。

在这方面，我们国家这几年有了长足的进展，例如百度在全国有七个已经建成的数据标注基地，如山西太原的基地，这个基地是入驻在山西的综改示范区，到 2022 年的 5 月份，办公面积已经超过 19000 平方米，有 5000 名数据标注师，有 53 家代理商入驻，从 2018 年进驻到 2020 年 5 月份，累计的产值已经超过 5 个亿，累计培育孵化了 41 家的数据标注企业。

文化领域里中国知网在太原的数据加工基地，是对期刊和报纸，包括一些论文做标注，这个量也是非常大的。太原的百度基地，每年的营收应该在 1 个亿左右，中国知网的太原数字出版数据加工基地营收也是在一年 1 个亿左右，这个量也是非常大。因此我们今年计划在全国建设国家文化大数据标识基地，在标注的基础上再赋标识符（ISLI 码），使具有文化内涵的数据，真正能够在国家文化专网互联互通，这是一项基础性工作。

我们用的标识是我国提案创建的国际标准，叫 ISLI，就是国际信息和文献领域关联标识符的国际标准。我们现在文化数字化采用的是标识解析，这跟互联网的域名解析有很大的区别。我们的域名解析是把域名变成了 IP 地址，用 IP 寻址的方式来解析。文化数字化用标识解析，用我们国家提案并创建的国际标准，为每一个数据赋标识码，然后我们自己有一套解析系统。它跟域名解析最大的区别是，我们标注的标识码后面都包含两个主要内容，一个是数据的元数据信息，一个是数据的访问地址。



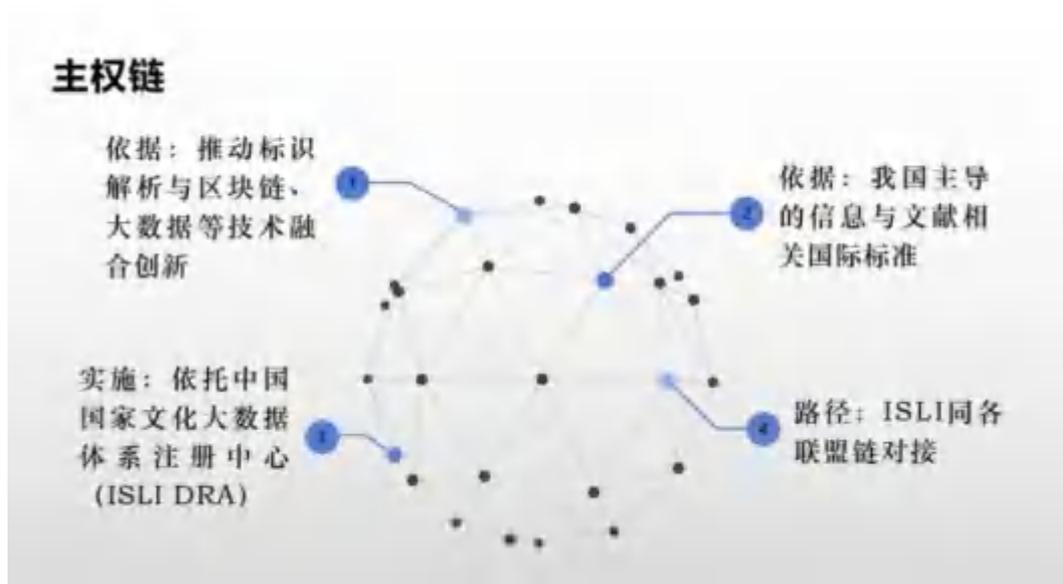
国际标准发挥它的四大功能：第一是标识，标识编码由十进制的数字和三个字段构成的；第二是用这个码构建数据和数据之间的关联关系，这一点非常重要，这也是国际信息和文献领域当中唯一一个具有关联功能的国际标准；第三是解析功能；第四是鉴权功能，验证用户是不是拥有访问系统的权利，即版权的认证。如果这些问题全解决了，在数字化时代，所有数据涉及的版权问题，用标识解析就可以解决。



这样就达到了三个目的：第一是数据的互联互通，因为它有地址和元数据；第二是数据的分布式存储，现在的文化机构最大的问题是担心自己的数据被别人盗取，所以我们一方面先用了国家文化专网，跟互联网是物理隔离的，同时我们也采用了标识解析，可以实现物理分布、逻辑关联，即谁的数据还是在谁的服务器里，或者数据中心里面，但是由于它可以互联互通，别人知道你有数据，然后可以进行交易，通过授权使用这个数据来做加工；最后一个数据的确权，每个数据都有唯一的身份证，而且是伴随着这个数据的全生命周期，从采集、加工、生产、交易到最后数据的呈现全过程，以及它和其他的数据融为一体之后所产生的新的文化数字内容，这个过程中每个数据都可溯源，这是标识解析解决的非常重要的问题。

这样一个标识解析，对于文化元宇宙下一步的发展很有启发意义。我们认为文化元宇宙的核心要素有三个：第一是数字身份，第二是数字货币，第三是数字资产。在这个过程中，如果把电视机作为元宇宙的入口，把电视机的机顶盒变成元宇宙的发射器，用国际标准的标识符作为数字身份，ISLI 的 DRA 扮演元宇宙“户籍警”的角色。

数据身份认定之后，给个人机构以及对数据和内容都可以做标识，这样整个元宇宙发展的“底座”就有了，不会像过去那样先发展后治理的模式。在这个基础上，我们就可以发展一种主权链。在中办国办文件里面明确提出推动标识解析与区块链、大数据等技术融合发展，在这个基础上依托我国主导的国际标准，它的手段就是依托国家文化大数据标识注册中心，实现这个标识解析体系和当下在发展的各种联盟链对接。用这样一套系统，给各个基于区块链的联盟链做背书，也就是说我们可以扮演一种公链的角色，从而推动整个区块链技术向前一步。



专家介绍

高书生：中央宣传部文化体制改革和发展办公室原一级巡视员、副主任。2003 年以来，参与文化体制改革总体文件和配套政策、文化产业振兴规划、文化产业促进法、文化产业统计标准、金融支持文化产业、文化和科技融合、文化数字化和文化大数据等文件制定，发表多篇文章，出版《感悟文化改革发展》、《文化数字化：关键词与路线图》等著作。

元宇宙三级跳：数字化、数智化、数艺化

孙若风

数字化源自人类心智技能和审美天赋，也正按照这样的方向建设自己的空间层次：数字化、数智化、数艺化。

构建元宇宙，如同建房子，不是住的木材、砖瓦或钢筋水泥，住的是人的梦想。元宇宙刚露冰山一角，就以其可互动、可体验的能力，显示出当初美学创立人鲍姆嘉通所说的审美特征：用知、情、意的方式感知对象。草蛇灰线，伏脉千里，数字时代发展至此，让我们清晰看到它已经历了三个阶段：数字化、数智化、数艺化，数智化和数艺化是数字化的 2.0 和 3.0 版，元宇宙是这个三级跳的结果。

审美是一种力量，数艺化体现的就是这种力量。数字化实际上可以分为三类：完成了数字化、数智化只能说是“正确型数字化”，有了“数艺化”才算是“优异型数字化”。带着数字化刺激下的多巴胺想象，数艺化成为数字化向纵深推进的魅力所在，也终将成为照进元宇宙的一缕光芒。

数字化是计算机带来的记录与传播方式的颠覆性变革，计算机由计算功能延伸出信息处理功能，由此开启了一个崭新时代——信息化时代。作为人类记录符号系统的后起之秀，它借助于计算机的超强工具能力和互联网传播能力，特别是移动手机的优势，席卷传统文字领域。尤其是兼具图形、声音乃至更多感觉功能，为数智化、数艺化预留下广阔空间。

数字化不是被动地接受指令进行录入和传达，而是具有数据化能力，有自我学习、自我深化的能力，这为它在智能化、智慧化方向的“自成长”提供了可能。比如区块链技术，在茫茫的信息世界里将人从价值层面连接起来，成为可确认的智慧有机体。“数智化”由北京大学相关课题组于 1905 年首次提出，核心是数字智慧化和智慧数字化，在大数据中加入人的智慧使数据增进，并对人的智慧进行数据管理，实现从“人工”到“智能”的提升，进而将这两个方面结合起来，通过机器自我学习和人机对话，形成人机一体。数智化是数字化水到渠成的变化。

如果说数智化是数字化的智慧化发展，数艺化则是数字化的艺术化发展。从

时间和技术逻辑看，数智化提出在先，但从本质上看，数艺化与数智化应该是数字化在演进中花开两朵、水分两支。所谓数艺化，是数字化与艺术化的融合，它表现为数字化与艺术化的相向而行，也表现为数字化与艺术化二者融合后联手向相关行业融合，重塑经济社会发展。

互联网之父图灵，在学生时代，尤其是在他写出奠定自己学术地位的论文时，是体育和艺术爱好者。数字技术在中国的发展，从一开始就或隐或显地看到艺术思维的积极介入。1976年台湾朱邦复发明仓颉输入法，此前他曾任影视公司编译及文化公司美工，并不是科技出身。发明五笔输入法发明人王汉民是学科技的，但他从小在乡下就喜欢书法、篆刻。王选采用激光照排技术将文件转化为纸上产品，还可以进行广告设计、封面设计，彩色印刷等，并采用柔焦、淡化、变形、移位等各种艺术处理手段。王选是少年戏迷，从科技工作一线退出后担任全国政协京昆室主任，主持编选了《中国昆曲精选剧目曲谱大成》。从数艺化角度观察，在众多文字由象形走向抽象之后，中国仍保留着象形而没有拉丁化，可以看出这个民族对形象的迷恋，朱邦复、王汉民、王选对这种“东方魔块”的坚守，反应了艺术思维的执着。

元宇宙集数字化、数智化、数艺化之大成，并重点向数艺化方向突破，主要表现在：

第一，人物化。用技术模拟人物，与现实中的共同生活，是人类固有的梦想，在中国先秦时期的《汤子·列问》中就有木甲艺人的记载。几千年来，人物化、玩偶化的机器人一代接一代出现，不仅以人的形象出场，而且是艺人的装束、气质甚至具有表演能力，其中有些已经成为今天的非物质文化遗产技艺。数字技术以其再现功能与驱动功能，显示出模拟人的优势。以人为形象，由“人形化”向“人性化”、“人格化”发展，顺理成章地成为技术发展的路线。限于技术成本，目前是以行业虚拟人，历史人物和演艺人物的数字孪生人为主，很快将向大众化、个体化普及，艺术上关注的“人设”、个性化和典型性等等，也将成为更加突出的要求。

第二，意境化。场景是人生产生活的空间，也是人类一直希望营造的区别于现实世界的另一世界。最早是通过艺术想象虚构这样的境界，这几乎体现在各类艺术作品中，包括浪漫主义和现实主义作品，现代主义的各种流派也不例外。数

字虚拟则提供了新的工具，如同历史上有过的书写、记录工具，比如刻制甲骨的工具，不断改进的毛笔和纸张，绘画颜料，电影电视发明以来的种种手段，都是当时的高科技。数字技术特别是数字虚拟技术，远超以往任何手段。而且，在中国这个主张“一切景语皆情语”的诗学国度，无论是文人创作还是民歌传唱，由景入情或因情生景，情景交融是基本格式，孔子在《论语》中说的诗可以“兴”，就已经揭示了这一规律，经由宋代朱熹解读、强化，成为艺术上的不二法门，近代学者王国维称之为“意境”。客观地说，虚拟技术初出时未必就是要营造这样的意境，但是，各种场景的营构不可避免地要打上设计、制造者的主观烙印，包括价值判断、情感反应，由于触觉、嗅觉、听觉等种种感官介入也必然产生相应的心理反应，进入“意境”是必然选择。

第三，叙事化。作为一种文学手段，叙事是一定主题统摄下的人物活动或事件，时间、地点、起因、经过、结果为其要素，手法有白描、衬托、渲染、对比、伏笔、铺垫等，其间会有时间推演、空间转换，有内容、场景、情感的变化以及表达方式变化，等等。扎克伯格在关于 Meta 的演讲中，强调了元宇宙的几点特征：临场感、虚拟化身、个人空间、瞬间移动、互通性、隐私与安全、虚拟物品、自然交互，这些特征与艺术上的叙事有多方面重合。法国批评家兹维坦托多罗夫提出叙事性理论，强调文本的表达、内容结构、形式与意义的关系，被引入包括建筑等多个艺术领域，核心是将叙事结构与空间结构建立联系，营造出富有沉浸式、共鸣感的空间与环境。这恰恰与今日元宇宙所追求的目标有一致性。如果更自觉地从叙事角度观察，还可能找到很多艺术与元宇宙的结合点，为构建虚拟人、虚拟景场和元宇宙提供借鉴，比如，设计、制造者对虚拟人行为、场景的把握，要考虑活动目标（主题）、过程对参与者的吸引力和感染力。

提出数艺化的发展方向，促进数字化在元宇宙这个节点通过数艺化完成其“成人礼”，是基于以下三方面基础：

第一，技术支持。中国先秦时的哲学家、亦或科学家和数学家，希望通过二爻八卦六十四象的数字推演和图形变化，包罗天地万象，穷尽宇宙之理。与之原理相通的数字技术，正在展示这种潜力。数字技术作为一种记录和传播工具，在本质上与文字符号相通，与中国文字和数字共同的本源周易卦象相通。而且，这些技术正在对人的视觉、听觉、触觉、味觉等等形成全面包抄，尤其是虚拟现实、

增强现实和混合现实等技术获得迅速发展，并且进一步锁定交互性、沉浸式的目标，大数据、区块链、云计算、5G 等等紧随这些技术需求的发展，也刺激着它们新的发展。关键性的是，这些技术集成于元宇宙，并在这个框架内互相推拥和激发。科技从来就是人的肢体和器官的延伸，数字技术几乎承载起多种多样的延伸。《尚书·尧典》认为歌舞的起源是“情动于中而形于言。言之不足，故嗟叹之；嗟叹之不足，故永歌之；永歌之不足，不知手之舞之足之蹈之也”，数字技术也正在从一个新的角度帮助人类投入这样的艺术创作过程。

第二，艺术支持。无论是西方的神人一体，还是中国的物我一体，人类总是希望打通现实世界与理想世界，特别是通过文学艺术，把当下的生活与向往的生活结合在一起。中国传统文化以生活美学为主流，更是在日常生活中体会诗意。艺术在这种面向理想世界的进取中，得到了科技的支持，即所谓艺术与技术是一枚分币的两面。近代以来，随着科技的飞跃发展，支持的力度越来越大。数字化向日常生产生活的趋近，实际上是数字化与艺术化的共同努力的结果。仅从表演艺术看，先是传统戏曲中道具以及声光电份量的加大，并且进入电影、电视、视频，这些惠及艺术的技术如今又反哺技术自身，用于艺术的道具以及声光电又反过来用于虚拟人、虚拟场景和元宇宙的打造。近三十年来，文创异军突起，以艺术为要素，以数字技术为支撑，向生产生活融合，实际上，这就是元宇宙要走的路径。

第三，产业支持。一个时期以来，文化产业在全世界方兴未艾，文化市场迅猛扩张，在我国，文化产业异军突起，已经成为国民经济支柱性产业。艺术以产业的方式进一步市场化、大众化，拓展了艺术舞台，丰富了艺术表现形式。互联网平台，尤其是数字技术手段广泛应用，明显降低了大众参与艺术活动的门槛，艺术创造与艺术接受发生了重大变化，为文化产业提供了新的消费主体和创造主体。尤其是文化产业经过充分发展之后，呈现外溢效应，以艺术为核心要素的文化创意加快与相关产业融合，为经济发展注入新的能量，在与实体经济、服务经济的相互赋能、相互搭台中，艺术也获得介入生产生活的新机遇。元宇宙的发展，在很大程度上受益于多年来文化产业的基础，包括艺术消费方式、习惯。事实上，目前活跃在元宇宙领域的团队就是来自动漫游戏行业，或者是动漫游戏有过交集的行业。他们迄今是元宇宙行业的主力。

数艺化不是数字化的“花式”搞法。或许，从一开始数字化就有三重使命，只是我们没有意识到，第一重是数字化，第二重是数智化，第三重是数艺化。数艺化并不只是在元宇宙时代才能派上用场，实际上进入数字时代，一直是数字化、数智化、数艺化的“三人行”，但可以肯定的是，这“三化”在元宇宙时代会看得更清晰，元宇宙也应该由“三化”来定义。

专家介绍

孙若风：文学博士，高级记者，博导。中国文化产业协会文化元宇宙专委会首席专家。全国旅游标准化技术委员会主任，全国文体康旅装备联盟理事长，中国建筑文化研究会副会长，中央美术学院理事会副理事长。中国华夏文化遗产基金会、中国工业文化发展中心、中国农业出版社顾问。中国人民大学、兰州大学、南开大学、武汉大学、中山大学、中央民族大学、北京第二外国语学院专家、教授。文化旅游部科技教育司原司长。

AIGC 方向下的“机”与“人”

彭兰

最近大家热衷于谈 AIGC，一方面它会对文化产业，包括文化元宇宙带来很大的影响，另一方面，它对整个新媒体未来的传播图景以及未来人的生存也会带来一定影响。跟元宇宙主要探讨的是虚拟世界和实体世界的关系不太一样，AIGC 更多的关注机器和人的关系。

一、AIGC 对内容生态带来的影响

从机器的可供性角度来说，现在应关注以下几点，一是 AIGC 对内容生态进一步的改变。在如今环境下，我们可能会产生这样的预判，此类工具可能会取代某一些媒体的工作。二是如果大家都拥有这样的工具，是不是在一定意义上会缩小某些人群之间的信息差或者知识沟。当这样的工具越来越普惠的到达各种人群的时候，运用这样的工具，我们可能就会越过社交圈带来的区隔获得广泛的信息。三是和文化产业未来发展的关系，我们普通人通过 AIGC 的工具不仅进入整合类的内容生产，更多地进入创意性的内容生产。当我们用这样的工具进行创作的时候，应用的合理边界、相关的版权问题等，可能也是法律界非常关心的问题。

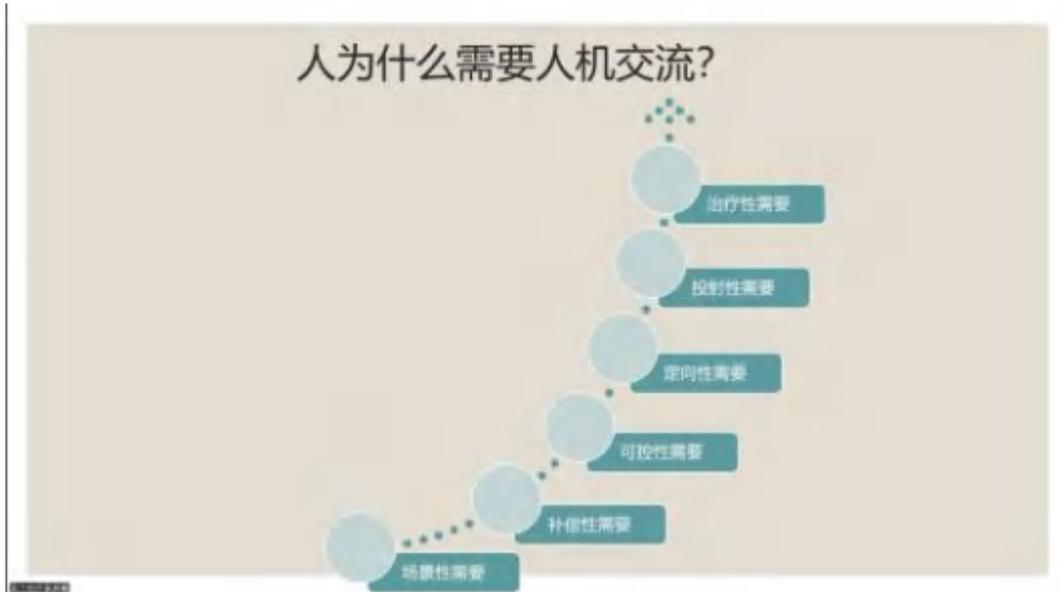
二、信息分发模式和知识获取模式的改变

为什么谷歌急于推出类似 ChatGPT 的技术？因为 ChatGPT 对我们现有的搜索引擎包括整个内容分发都带来了一定冲击，从传统媒体的内容分发到今天所用的各种内容平台都会有不同的分发模式以及逻辑。未来 ChatGPT 可以嵌入到很多渠道，智能分发将从集中的信息源发展到分散的信息源，从过去平台的算法分发进化到私人管家式的信息搜索整理，甚至给出条理性的答案，这种方式在未来会得到更多人的认同。



三、人机交流的动因

AIGC 会推动人机交流的普及。为什么我们很多人身边的朋友愿意跟机器对话？第一种是场景性的需要，当我们需要获得某些信息或者某些问题答案的时候。第二种是补偿，特别对老人，或者说身边缺乏亲友陪伴的人来讲，跟机器交流可以帮助他们打发时间，消除内心的孤独。第三种是可控，可以控制的因素往往是由人来把握的，机器会顺从你，这是人愿意跟机器交流非常重要的原因。第四种是定向，我们大概预计未来的某些人机交流可以按照需求定制。第五种是投射，人可能会把某一个机器想象成自己的宠物，或者不在身边的亲人朋友，跟它交流。第六种是治疗，现在医学领域这种应用是非常广泛的。除了这六种需要之外，还会有更多动因。



四、人在 AIGC 发展中充当的角色

面对 AIGC 带来的新的可能性或者可供性，我们人如何去做？首先，我们是机器学习的模板。其次，我们希望人是机器的驾驭者，我们首先要给它设置目的地，我们还要把握方向，控制好速度，最重要的是给它制定各种交通规则。同时我们还要做一个检修者，要会发现问题，机器在我们生活中越来越普遍，我们要会发现机器带来的漏洞以及机器从人那里带来的漏洞。



最后，未来这个时代，人和机器其实是互为尺度的。在某种意义上，如今机器也变成了衡量人的能力价值和本质的尺度。未来，人和机器会成为彼此的衡量尺度，在人机共生共存同时也是人机协同的时代，我们要更好地理解机器和利用机器。

专家介绍

彭兰：教育部长江学者特聘教授、中国人民大学新闻学院教授、博士生导师，中国人民大学新闻与社会发展研究中心研究员。中国文化产业协会文化元宇宙专委会首席专家，研究方向为网络传播、新媒体、媒介融合等。先后出版 20 余部著作或教材，发表学术论文 200 多篇。曾入选教育部 2006 年“新世纪优秀人才支持计划”和北京市社科百人工程，获“全国优秀博士论文奖”、“吴玉章人文社会科学一等奖”、“高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）”二等奖、“北京市教学名师奖”、“北京市高等教育精品教材奖”等多项奖励。

AIGC 与文化元宇宙：基于 ChatGPT 热议的思考

解学芳

一、数字文化生产的 AIGC 时代到来

AIGC 本身不是一个新生事物，从整个生产模式来说是一个模式的变迁，从进入到互联网时代之后，在 1.0 时代，主要是专业化的 PGC 生产模式；到了 2.0 时代，大家都推崇 UGC 模式，用户生产变成了主流，推动了整个大数据和移动互联网产业的崛起。那为什么从 2022 年开始，大家忽然把 AIGC 这样一个模式推上历史的舞台？我们知道，人工智能发展从上世纪四五十年代就开始了，特别是 2014 年、2015 年 AIGC 在美国快速发展，而我国大约是在 2018、2019 年开始高频出现 AI 生产。AIGC 从文化生产的维度而言，其实是从 PGC 到 UPC 再到 AIGC 生产的进阶，我们从生产模式去理解 AIGC，可能更有助于把脉。今天我们讲的 ChatGPT 其实就是 AIGC 模式的一个产品，但是这个产品引发了我们对它如此的关注，最主要的原因在于它超出了一般对话的临界值，拥有多重功能和具有思考与质疑的能力。那为什么美国会出现 ChatGPT 这样一个典型的产品？我们近期也看到了很多探讨说为什么不是中国首发类似于 ChatGPT 这样的大语言模型，而是在美国？

从技术发展来看，当我们去理解 AIGC 整个发展脉络的时候就会比较容易理解这个问题的答案，即它其实是一个技术不断累积发展的过程，是一个技术沉淀的过程，不是一蹴而就的；不是说生成式人工智能忽然到达这样一个阶段，它其实是一个慢慢地经历了七十年发展的漫长过程，到今天才有一个非常具有显示度的阶段。从 AIGC 模式的发展脉络来看，上世纪五十年代计算机进行内容生产已经呈现出来——1957 年已出现首支以计算机制作的音乐作品《依利亚克组曲》，当然跟我们今天是没法比的，但它代表了计算机技术以及人工智能雏形发展的过

程；到了上世纪九十年代以及在 2010 年之前，是整个互联网经济崛起的时期，AI 算法一直在不停地迭代，不停地演进——2006 年深度学习算法取得进展，图形处理器等算力设备不断提升，互联网快速发展为人工智能算法提供了海量数据进行训练。我们知道最有标志性的变革阶段是 2014 年，深度学习算法之生成式对抗网络提出并迭代更新助力 AIGC 新发展，而 2021 年 OpenAI 推出 DALL-E 用于图文交互生成内容……以美国为代表的 AIGC 实现了系列的内容生产，包括很多新闻内容的生产，包括绘画、小说等等。

因此，从技术维度来讲，何以美国？实际上它本身就是技术创新不断积淀的过程——过去七十年，美国在计算机技术和整个互联网信息技术、人工智能技术不断积淀的必然阶段，跟中国的技术积累时间相比显然不在一个发展阶段。2022 年是 AIGC 的元年，从谷歌 AI 绘画的软件到开源的 AIGC 的平台，以及极具标识性的 OpenAI 的 ChatGPT 从去年 12 月份问世，在短短的两个月快速发展。特别是微软把其搜索引擎纳入 ChatGPT，花了不到两天时间就达到了百万的用户量，释放出来 ChatGPT 在这个阶段的爆发力。

基于此，ChatGPT 其实是 AIGC 时代大语言模型产品的呈现，它也不是一个新事物，只是说人工智能正好发展到这样一个阶段，成为 AIGC 的典型代表。2022 年 12 月，美国人工智能公司 OpenAI 研发的大语言模型能通过学习和理解人类语言进行对话，根据聊天的上下文进行互动，像人类一样聊天交流，甚至能完成撰写邮件、视频脚本、文案、翻译、代码，写论文等任务；而且从 ChatGPT 整个发展进程来看，从它 11 月底上线，5 天突破了百万的注册用户数，两个月突破 1 个亿，史无前例。从本质上来讲，它传承了 AIGC 本身机器的自动化智能化生产的方式，例如 ChatGPT 在对话维度，突破了角色化和交流能力的临界值，以前的对话可能你知道跟机器在对话，它给你提供的内容比较单一，但 ChatGPT 有了很多的不同，它可以拒绝回答不合理的问题，它也可以通过相应的引导产生新的内容。同时它在语言翻译上也是一个重大的突破，特别是在当下元宇宙的时代，当我们在元宇宙空间里来自全球各地不同国家的人，在同样一个会议场所的时候，ChatGPT 的功能就显示出来了，它是上百种语音实时的转译，可以实现全球跨语言的交流。可见，在很多的功​​能上，它既有 AIGC 传统的内容生产模式，同时又实现了新的突破，让你感觉它越来越接近人，甚至在某些方面超越人，如新闻生

产、图片生产，文字写作方面等。此外，大家应该也注意到了，近期有很多所高校公开声明不允许学生使用 ChatGPT 进行论文写作，因为它可能超越了 80% 的人写作的水平，它越来越接近一般人的写作能力。实际上，从整个生产范式来讲，AIGC 已经成为非常典型的未来内容生产模式。

对于 ChatGPT，为什么大家觉得它越来越接近人？举例来说，我们知道 AIGC 目前的模式都是基于大数据的学习，通过算法来进行内容的生产，它如果抓到错误的数 据，生产出来的东西也可能是错误的；让它写文章，可能有些参考文献是它编造的。又如，ChatGPT 它认为 27 是一个质数，但是当你进行相应的引导之后，它会进行验证 27 到底是不是一个质数，后来发现它不是一个质数，它就会承认之前的答案是错误的。通过学习验证来收回之前的答案，这就代表了像人一样的学习过程。

再回到前面一个问题，为什么 ChatGPT 是美国而不是中国的。美国颁布的元宇宙相关的政策，芯片方面的政策、加密货币和算法政策法规以及深度伪造的政策，都是跟 AIGC 息息相关的。当然，AIGC 模式从 2014 年以来就出现了很多新挑战，比如深度伪造带来的安全问题。我们看美国近年的政策，如《恶意伪造禁令法案》、《深度伪造报告法案》、《深度伪造责任法案》、《算法责任法案》等，将整个 AIGC 前沿发展和前瞻性且预见性的制度创新实现了协同发展。与此同时，美国在行业协会和大企业制度创新方面也做到了与时俱进，如 MATE 发布的《负责任地构建元宇宙》，Roblox 的《罗布乐思社区标准》，XR 协会的《走进数字世界：XRA 沉浸式技术指南》。可见，不管是政府维度，还是企业和行业协会，都在推动 AIGC 模式健康可持续发展。

在过去互联网整个发展过程中，走的是一条先发展后治理的道路，这个模式是有问题的。在 AIGC 时代，我们一定要走“边发展边治理”的模式，甚至我们的治理要更具有前瞻性才可能更好地推动新技术走在世界前沿。

二、文化元宇宙时代 AIGC 新模式

在文化元宇宙时代，在今天多元技术集聚发展的时代，在打造多元场景的时代，AIGC 模式越发重要。特别是文化元宇宙时代的 AIGC 模式，要从协同、场景和善治的三个维度进行解读和思考。

首先，内容创新是核心。智能时代领军人、硅谷传奇的连续创业者杰瑞·卡普兰在《人工智能时代》书中提到的一个观点，他认为和过去的智能化机器相比，特别是人工智能 AI 的机器学习有了非常大的本质区别，这个本质的区别在于人工智能本质是自动化，而非智能化，这也是人类对它的期许。我们希望它是聚焦自动化，而不是具有人类智能的智能化。对于 AIGC 模式而言，真正可持续发展的前提是一定要把它放在对人类非取代、非破坏现有社会生态的框架里，即人和机器能够实现完美的协同。随着 AIGC 模式在各个平台的呈现，内容创新一定是 AIGC 真正的内核所在，这是未来可持续发展的关键，即一定要彰显精神内容的生产，或者说 AIGC 的发展图景一定是定位在精神生产，虽然它的本质是以算法为主导的模式。其次，对于整个文化创新领域来说，我们希望以人为主体的内容创新和创意的集聚，我们希望集聚一批以人为创意阶层的 IP 汇聚和版权的集群，而不是 AIGC 自动化的、大批量的内容生产。这是在当下客观认识 AIGC 模式的基础，即一定是服务人为主体的内容创新，服务人为主体的创新创意的生态，形成以人为创意主体从而区别不同国家的文化基因标识的 IP 和版权的创新集聚。因为对于机器来讲，现阶段机器生产的内容在 AIGC 模式里只是数据而非情感。所以我们去问 ChatGPT “ChatGPT 对整个文创行业来说到底会不会取代文创领域？” 它自己的回答也是如此“我只能取代营销号、搬运号、音乐裁缝、抄袭写手等进行机械劳动的内容创作者；我不能创造原创的想法，我也不能了解人类的情感和体验，如表演、舞蹈、音乐这种带有现场张力的，我是无法替代人类的能力的，我也无法取代人类的创造力和想象力”。实质上，ChatGPT 作为算法模型的产品，并不能和人类一样去理解人的情感，去感受不同的思考或者多元化的复杂人性。在内容生产方面，我们希望 AIGC 模式擅长的是辅助人类更好的去创意，更好地去进行抽象的思考，更好地展示人类的情感和感受。由此，即使到了 ChatGPT 这样一个阶段，内容创新依然是最具核心力的标识。

其次，场景是关键。我们把 ChatGPT 放到元宇宙时代，我们看到的是打造各种多元化的场景。例如“数字人”已经高频呈现，不管是新闻领域，还是虚拟导游，还是各种各样文旅元宇宙场景。在视频的生产方面，从 2022 年 9 月份开始，MATE 包括谷歌相关的视频生产平台建构了文字描述和视频生产之间的关联，即给一段文字描述，直接生成连贯的视频。虽然视频生产还不成熟，但实际上不断

在迭代，这种迭代可能在未来两三年又有非常大的突破；包括音频的生成比视频更简单。如 AI 播客 Podcast.ai 生成一段关于乔布斯和美国知名主持人乔·罗根之间的 20 分钟访谈播客在科技圈广为流传，播客中乔布斯谈到自己的大学时代、对计算机、工作状态和信仰的看法，整个播客听起来毫无违和感，基本可以以假乱真。实际上，我们去年在文化元宇宙工作坊跟喜马拉雅合作的时候，他们也呈现了其在音频上的 AI 内容生产。未来，很多音视频内容是没法判断它的真假的，当然，目前也有不少公司在研发专门识别是否是深度伪造的新产品。此外，Novelai 作为 AIGC 平台专门进行绘画的生产，它学习了数十亿的图片，这里面包含了很多知名的画作，当然这个背后一定有大量版权的问题。又如，Midjourney 是一款 AI 绘画工具，部署在 Discord 上，在 Discord 里输入文字一分钟可以生成对应图片。而 2022 年底 AI 艺术家在全球最大模型网站 CivitAI 上发布借 AI 生产融合模型，已达到以假乱真地步。在这样一个生态下，AIGC 平台得到了飞速发展，正是这样不停的大数据积累和开放创新的生态环境，带来不停迭代与创新。但同时也带来新的安全问题。例如，大家看到的这些照片，有食物照片，有儿童照片，有不同人群的照片，看着好象就是真实的照片，但其实都是 AI 生产的摄影图像，我们普通人是没法辨识真假的。基于此，加快出台相关规制与治理制度，是解决类似深度伪造所带来的安全困境等深层次问题的关键。如果解决不好，将会变成 AIGC 发展的桎梏。

再次，善治是保障。我们把 AIGC 作为模式是比较客观的，我们支持和鼓励它的发展，但同时也要给到它相应的制度规范，相应善治的伦理标准，来保障它在一个健康可持续的模式下实现进阶。AI 背后算法是它的基本逻辑，但算法是非人类的网络行动者——按照拉图尔对行动者的定义，行动者要能改变事物状态、造成差异；而算法是一个非人类的网络行动者。算法的运行逻辑是以“代言人”（算法设计者/平台）的价值观念为基础的，算法执行的是“代言人”的意志——看似算法背后是一个客观公正公开的机构，但实际上算法是有代言人的，它执行的是代言人的意志。算法主导的大批量的内容生产，如果是基于错误的数据或者错误的价值观进行的内容生产，它所产生的传播危害是远远超出以人为主体的生产，所以这背后有若干现实的问题。卡鲁姆·蔡斯在其著作中提到一个非常重要的观点，他说“超级智能对人类的态度存在友善、中立和敌对三种情况，确保

人工智能对人类积极的善意才是关键。”基于此，推动 AIGC 模式在各个领域发展的前提一定是要保证各项规制制度的完善，要确保让 AIGC 在良性的，可信、可控的，真正友善的发展框架里。

从美国近年颁布的人工智能制度以及欧盟关于人工智能伦理的相关制度，都是对未来的 AIGC 发展进行了框定。例如，欧盟 AI 伦理的五项原则，即福祉原则：向善；不作恶原则：无害；自治原则：保护人类能动性；公正原则：确保公平；可解释性原则：透明运行。特别是强调“要向善”，至少是要无害、不作恶。从文化可持续的视角来讲，自治原则尤为重要，即要保护人类能动性的原则——我们使用 AIGC 模式确实可以提高效率、降低成本，但关键是要保证人作为主体的创意能力，作为主体的创新能力，实现人的主体能动性不断跃迁，而不是让机器越来越聪明，而人变得越来越刻板。保护人的能动性是我们使用 AIGC 非常重要的一个标准。此外，欧盟 AI 伦理的技术性方法提到五项内容，即将伦理和法律纳入设计，设立可信 AI 的架构，测试和验证(稳健性)，可追溯、可审计(决策)，可解释性(可信系统)。

三、AIGC 时代的文化科技伦理观构建

在现有 AIGC 模式下，面对算法污染问题，算法其实就是一个黑洞，我们不知道它背后的标准和逻辑，例如可能因为利益产生算法合谋问题，算法偏见问题，算法监控，算法霸权，算法操纵等若干的算法污染问题，都会成为 AIGC 发展中的巨大制约。包括刚刚提到的 AI 深度伪造问题，这不单单会带来个人隐私的安全问题，带来企业的安全问题，最关键的是带来国家安全问题。

在此背景下，AIGC 跃迁须警惕盲目研发，应建构 AIGC 模式伦理观，鼓励人作为创意主体的核心角色与伦理赋能的人机创新力永续提升。一方面，AIGC 的发展需要文化科技伦理的匡正，明确人与社会，人和机器的社会关系，建立新的 AI 文化科技伦理秩序。另一方面，学习与理解心智的计算架构，赋予 AIGC 正确的责任观和价值观，明确 AIGC 算法的设计者、生产者、使用者各类主体的道德责任，版权关系。最后，文化元宇宙领域的 AIGC 应赋予人工智能伦理心智。立足人类美好文化生活，实现人类价值的最大化，推进 AIGC 模式的“人文”化、“人本”化。

专家介绍

解学芳：同济大学人文学院院长聘特聘教授、博士生导师，国家社科基金重大项目首席专家。同济大学人文学院副院长，艺术与创意产业研究所所长，同济大学校务委员会委员，同济大学科技伦理委员会委员，同济大学艺术学专业学位教指委委员。获教育部青年长江学者、上海市曙光学者、上海市浦江人才等称号，美国杜克大学访问学者。主要从事数字文化产业、网络文化治理研究。担任中国文化产业协会文化元宇宙专委会主任、国际创意管理专委会副主任、《中国城市文化报告》常务副主编。

AIGC：开启文化元宇宙新纪元

臧志彭

习总书记早在《2021 年世界互联网大会乌镇峰会贺信》中就明确提出，“数字技术正以新理念、新业态、新模式全面融入人类经济、政治、文化、社会、生态文明建设各领域和全过程，给人类生产生活带来广泛而深刻的影响。”这种影响从 2022 年 11 月 30 日 ChatGPT 正式上线以来，获得了空前的增强，整个人类社会都在思考关乎文明进程的大未来。

一、AIGC：从元宇宙的本质内涵讲起

以 AIGC（ChatGPT 等）为代表的文化元宇宙前沿科技正在以超乎想象的速度改变着人类的文明进程。有人说，AIGC（ChatGPT 等）的火爆出圈导致了元宇宙“熄火”，真的是这样吗？AIGC（ChatGPT 等）与元宇宙之间到底是什么关系？

本研究认为回答 AIGC 与元宇宙的关系这个问题，需要回归到元宇宙的本质内涵与元宇宙文明发展的三大阶段这个维度上进行精准定位，从而进一步对 AIGC 在整个元宇宙人类新的文明进程当中的位置进行科学判断。

如何来认识元宇宙的本质内涵？梳理现有研究可以发现，现在对于元宇宙的认识，无论是学术界，还是产业界，基本可以概括为三大类内涵：一是认为元宇宙是一个虚拟世界，可以叫做虚拟宇宙论；二是认为元宇宙是一个孪生世界，即孪生宇宙论；三是认为元宇宙是一个虚实融合的世界，称之为虚实融合论，这是我们中国为主提出来的，尤其是以上海作为引领性的地方政策方向首先提出来的。其实，虚拟宇宙、孪生宇宙，还有虚实融合的宇宙，我们都在讨论一个内容，就是虚拟和现实的关系。到底虚和实之间关系的本质是什么呢？虚和实的关系又将走到哪里去？这些问题是根本，如果我们要回答未来元宇宙会怎样的话，可能这个问题要先理解清楚。

目前相关的研究在这方面还比较少，我们研究团队提出来要从人类与外在世界的关系上面来认识元宇宙的本质。人类与外在世界的关系是什么呢？总结下来

其实就是两条发展演进的路径，一个是现实宇宙进路，即在外在世界现实条件约束下的探索发展之路，尤其是 15~16 世纪以来人类进入了近代科学的阶段，这条进路升级为科学宇宙之进路；另外一条，可以把它叫做想象宇宙进路，我们人类的想象力可以摆脱物理世界的束缚，可以瞬间从地球到月球，这些是人类不受物理条件限制形成的对自由宇宙的探索，是我们对想象世界的一种自由探索建构之路，而这条路是不是纯粹的胡思乱想呢？其实并不是，人类一切的发明创造都是在想象宇宙和自由宇宙的方向指引下产生牵引的动力，经过不断试错的科学实验创新而发展出来的。所以，总结下来，整个人类的文明史，其实是我们人类的现实宇宙与想象宇宙相互作用、科学宇宙与自由宇宙相互建构的发展史。

在这个基础上我们再来认识元宇宙的本质就非常清晰了。元宇宙的本质是什么呢？其实就是反映了我们人类对自由的追求，我们人类摆脱现实的物质的束缚，各种现实的束缚，乃至是神冥的束缚，逐渐拥有人作为自由宇宙整体建构者意识的所有认知尝试的总和，叫做元宇宙。所以我们不要把“元宇宙”仅仅理解成 VR、XR 等等比较单一条线的东西，它不仅仅是单一技术条线的东西，人类为了追求自由宇宙而采用的人工智能、区块链、XR、5G 等一切新兴科技，都是元宇宙的一部分。从这个意义上来看，AIGC 是什么呢？它实际上就是我们人类在元宇宙文明进程中对自由追求过程中运用人工智能技术的一种比较先进的尝试，这种尝试目前来讲是取得了一定的成功，未来的话，也会给我们更多的期待，可能让我们在自由宇宙这条道路上前进的步伐会更加快速。这是 AIGC 与元宇宙的关系。

二、AIGC：元宇宙新文明中的定位

AIGC 在整个元宇宙发展过程中到底处于什么样的地位？这一点很重要，看清了未来我们才知道当下应该怎么做。要回答这个问题，就需要回到元宇宙未来演进发展阶段的认识框架中来。目前学术界和产业界关于元宇宙的阶段划分，不管是虚拟原生、虚实融生，还是脑机接口等等，都是技术条线维度对元宇宙的阶段划分，但这是不够的。对元宇宙来讲，未来必然不仅仅是技术条线的演进，而且会带来整个社会经济系统的变化，整个全球政治体系的变化。所以，未来整个元宇宙大未来，人类的文明进程会怎样呢？我们的判断是这样：我们认为元宇宙

的 1.0 阶段是人类整个生产力变革的阶段，2.0 阶段是生产关系变革的阶段，3.0 阶段是全球新的治理秩序的形成或者说重塑阶段。

在这样的情况下，我们再看元宇宙 1.0 阶段，它实际上是生产力变革的阶段，生产力通过人工智能的技术，通过一系列的技术改进，让我们整个生产力在想象宇宙或者自由宇宙建构过程中能够更加稳健，更加快速。AIGC 在整个元宇宙发展过程中，在什么位置呢？我们就可以给它有一个科学的定位，它实际上就是在元宇宙的 1.0 阶段，代表着整个人类元宇宙文明进程的开始。当然这里面很明显的特征，它的主导力量是垄断性的大平台，AIGC 背后是微软、谷歌、百度等等一系列的大公司。这实际上代表着未来的元宇宙在整个 AIGC 支撑下会进入怎样的 1.0 阶段。



图 1 AIGC 在元宇宙文明进程中的定位

三、元宇宙：时间和空间双重碎片化巨量内容需求

元宇宙不仅仅是时间的概念，还是一个空间的概念，是一个建构在先锋科技基础上的新的时空，是人类全面虚实融合转型基础上的新生存方式，是新一代的人类社会。

移动互联网时代，由于手机上网的全面普及，带来了人类在碎片化时间的爆

炸性的内容需求,进而导致单纯的中心化的内容生产机构远远不能满足海量的内容需求,于是有了大量自媒体的出现。

元宇宙新时空的到来,不仅仅是时间的碎片化,其实还将带来无数个空间需求的全面呈现。例如 Meta 创建了 Horizon Worlds, 百度推出了希壤, 网易开发了瑶台, 此外还有无数个大大小小的公司已经开发和正在开发无数个元宇宙空间。这将必然引发人类在碎片化时间基础上的碎片化空间的巨量内容需求, 也就是时间碎片化乘以空间碎片化基础上的双重碎片化引发的元宇宙对内容需求的超级大爆炸。这种需求大爆炸单靠人工的生产或者机器辅助的人工生产是不可能满足的, 必然而且只能依靠 AI。而 AIGC 来了之后, 恰恰满足元宇宙未来发展过程中这种超级大爆炸的庞大的内容需求量。

四、AIGC：全面解放 C 端生产力

接下来, 我们需要思考 AIGC 到底跟以前的 AI 有什么不同呢? 2016 年, 人工智能的发展也产生过一个震撼全球的事件, 就是 Alphago 战胜了世界冠军李世石, 当时也是全球震动。那时候的 Alphago 和现在的 ChatGPT 有什么区别呢? 那时候的 AI, 包括下围棋的 AI 或者自动驾驶的 AI, 是判别式 AI 模型, 是根据已有的数据做出算法基础上的分析判断。现在的 AI 是生成式的 AI 模型, 可以基于以前的数据学习基础之上生成新的内容, 这一点是给人类造成最大兴奋和最大恐慌的核心点, 它主要功能在于生产新内容, 跟以前的 AI 有着根本的不同, 正是这样一个不同, 让我们产生了“人类会被替代”的危机感。

那么它到底新在哪里呢? 从文化产业的角度来讲, 从我们构建文化元宇宙整个体系的角度来讲到底新在哪里呢? 它代表了一个新的文化内容生产方式, 原来的 AI 只是工具, 现在变成它是创作主体, 人类要做的就是发出指令。所以人和机器的关系有了新型的人机关系, 从原来工具的利用变成了人机协同的生产关系。在这个基础上, 人人成为创作者的时代才会真正的来临。

那么, AIGC 的到来, 从产业端/供给侧来讲, 到底带来了怎样的不同呢? 我们回顾几千年的文明历史, 回顾全球各个国家的历史就会发现这样一个共同点, 一个国家在文化领域的繁荣发展, 并非仅仅依靠中心化的内容生产机构, 仅仅依靠精英文化是不够的, 必须要让这个社会, 这个国家的人民群众的创意智慧能够

被充分地激发出来，惟其如此，一个国家的文化才能真正大发展、大繁荣。文化产业从生产逻辑来讲，依靠的是 B 端的生产力加上 C 端的生产力，这两者的结合才能促进整个国家文化软实力的全面提升。

AIGC 在整个文化领域产生的作用恰恰就是解放了 C 端的生产力，让我们普通人，哪怕你不会做视频 Pr 编辑、不会图片 PS，你也可以通过人工智能的方式帮你实现；你不会写小说，但你有很好的想法，很好的创意、科幻的构架，那么可以让人工智能帮你写出来。这样一个过程，将推动全社会 C 端生产力的全面解放。虽然这只是整个元宇宙文明进程上的一小步，但已经开始起步，这一点非常重要。此外，在将来 5G/6G 宽带技术、物联网技术和 3D 打印技术足够发达之后，工业制造业的 C 端生产力也将迎来新的全面解放。

可以说，在 AIGC 的基础之上，文化元宇宙有了一种新的高效生产的 AI 基础设施，让每个人都可以成为很好的艺术家，可以成为有声文化的制作人，音乐的创作者，还可以有自己想要的视频，可以自己来创作游戏，虚拟人的整个产业也会迎来全面的升级和普及化。当然在影视，在娱乐，在传媒，在教育等等各个行业，都会产生叠加效应和乘数效应，这就是 AIGC 给整个文化元宇宙建设带来的新型基础设施功能，正是这种新型基础设施，实际上开启了文化元宇宙建设发展的新纪元。

专家介绍

臧志彭：同济大学文化产业系长聘教授，中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会常务副主任兼常务副秘书长，美国杜克大学访问学者。兼任中国通信工业协会区块链专委会副主任委员、《数字藏品通用标准》联合起草执笔人；国际创意管理专委会委员、创意城市组委会学术评审委员会副主任、中国创意管理智库（联盟）副秘书长、中国高校影视学会影视国际传播专委会理事、上海市委宣传部版权产业咨询专家、上海市文创产业扶持资金项目评审专家、上海大学生创新创业大赛评审专家、复旦大学国际公共关系研究中心特邀研究员、上海交通大学

中国城市治理研究院特邀研究员等。近些年来主持国家社科类基金项目、中英联合国际课题、省部级课题 10 余项，出版著作 7 部，发表学术论文 80 余篇，智库成果受到省部级以上领导批示和采纳 10 余次，荣获省部级和国家一级学会等高等学术奖励 10 余项。臧志彭研究团队从 2022 年以来已经发布《全球文化传媒 100 强元宇宙战略布局研究报告》《全球文化传媒产业 NFT 数字藏品 50 强研究报告》《全球文化传媒产业 NFT 数字藏品商业模式研究报告》《全球文化元宇宙相关政策研究报告》等一系列重磅的文化元宇宙研究报告，并作为主要策划人牵头举办了“文化元宇宙的中国印象”工作坊和全国创意传播大赛，形成了广泛的社会影响力。

创新、创造与创生：文化元宇宙的价值实现逻辑

张铮 刘晨旭

文化元宇宙正在逐渐成为一个具有巨大潜力的领域。文化元宇宙中蕴含着创新、创造和创生的力量，这三者相互促进，共同推动文化元宇宙的发展和价值实现。创新是文化元宇宙的核心驱动力，文化元宇宙作为一个全新的虚拟世界，需要进行全方位的生态创新才能为用户提供新鲜的文化体验；创造是文化元宇宙的重要过程，文化元宇宙为用户提供了丰富的创造工具和资源，创造出了新的文化内容和新的文化体验方式；创生是文化元宇宙的最终价值目标，其正在让极具生命力和商业价值的文化内容被创生，更让一种面向全人类的未来数字文明被创生。

一、生态创新：文化元宇宙的融合架构

元宇宙以数字孪生为基础，将文化创意产业、现代艺术设计、数字科技等有机融合，实现了“虚实融合”和“虚实共生”。通过数字化、智能化的技术和创意，实现文化内容的创作、加工和传播，通过数字产品形态的创新，实现传统与现代、东方与西方、虚拟与现实的文化融合。随着数字化时代的到来，人们逐渐意识到了文化元宇宙的巨大能量。

文化元宇宙内容资源体系的建设需要具备良好的技术支持，文化元宇宙中用户沉浸式体验的实现更需要依托多样化技术。目前，新技术的应用可以大大提升文化元宇宙的表现力和体验感，帮助开发者自动生成文化元宇宙中的角色、场景等内容，而区块链技术则能保障文化内容的版权和交易安全，提升文化元宇宙的商业价值。技术的提升不能脱离文化艺术展现的核心目的，但纵览元宇宙的文化产业实践，目前其着力点仍放在技术应用的开发上，对技术属性和传统文化内容的深层关系探讨不足，元宇宙文化产品技术包装属性亟待扭转。

此外，文化元宇宙的底层架构需要具备开放性和互通性。文化元宇宙由多个

虚拟世界构成，而这些虚拟世界之间需要实现数据共享和交流。因此，文化元宇宙的底层架构需要具备开放的 API 接口，以便不同的虚拟世界能够进行互动和协作。文化元宇宙还需要实现跨平台的互通性，从而方便用户在不同的设备上访问和交互，还要注意与现实世界的连接性，方便用户在现实和元宇宙中的“两栖生活”。

二、文化创造：文化元宇宙的内涵衍绎

文化元宇宙的底层逻辑就是要构建以用户为中心、以用户生产内容为核心的内容生产体系，在文化领域中，为用户提供沉浸式、跨时空的文化体验，满足了用户多样化的精神文化需求。文化元宇宙空间内的新型数字内容是通过技术手段直接生产出来的，虚拟资产与现实资产相融合的表现方式更让传统文化和新兴文化碰撞出新意，同时实现了价值增值。为中华优秀传统文化的创造性转化和创新性发展提供了新思路，为新兴文化的丰富性呈现和延续性发展提供了新动能。

文化元宇宙是一个虚拟的世界，其中的内容既能从现实世界找到影子，也可以与现实世界不同，最大程度创新更能够吸引用户的兴趣和关注。文化元宇宙的建设亟待从现有优质文化特别是国内外优秀文化中挖掘内核，打造异彩纷呈的元宇宙文化 IP。可以通过传统文化的立体呈现、怀旧文化沉浸重现的方式，让优质文化的内核得到彰显，让文化的时空距离再次被打破。此外，同样内核的内容也可以在元宇宙空间中创造出更加精彩和逼真的虚拟内容，让平面、枯燥、固化的内容“活起来”甚至“火起来”，也能提升用户的体验感和满意度。此外，文化元宇宙中的内容创造更需要遵守道德规范，例如尊重知识产权、重视隐私保护等。

三、文明创生：文化元宇宙的全新时代

文化元宇宙为未来数字文明和新世代的发展提供了新的思考和探索。文化元宇宙的发展虽处于初级阶段，其中的文化内容和文化体验需要不断地探索和尝试，但技术更新迭代与发展融合、内容形式多元升级、用户日益全面覆盖等发展趋势已经让文化元宇宙已经逐渐成为一种新的、面向全人类的、面向未来的“平台化”

数字文明。这种新文明也将会产生新的物质文化遗产、精神文化资源以及公共价值规则，共同促进了一种新的文化“元宇宙世代”的到来。

元宇宙构建的新文明形态颠覆了传统社会的公共秩序，社会治理成本也随之飙升，如此，元宇宙将要营建的新公共秩序和价值伦理体系背后的意旨值得深透审视。如果没有对技术背后制度和意识形态的反思，元宇宙这一本来“指向了人类更高级自由”的技术期待和文明形态，几乎必然要表现为资本的操纵工具。重视技术中的伦理导向，是元宇宙发展演进中不可或缺的环节，更是元宇宙价值实现的保障。文化元宇宙内容大爆发势必影响着文化市场的常规有序运转，除了保证创作者确权之外，更要优化元宇宙文化内容供给侧和需求侧的杠杆。文化元宇宙需要进一步构建符合社会公共利益的文艺创作秩序，培育产业链的核心环节，让文化创造活力和文艺创作质量在管理部门、企业、创作者之间良性流动，实现高效、有序、有价值的文化生产与传播。

总之，文化元宇宙是未来数字文明的重要体现，在生态创新、文化创造、文明创生方面展现出强劲活力。未来，其将为繁荣文化社会、强振文化经济、赋能社会可持续发展继续谱写新的文明篇章。

专家介绍

张铮：清华大学新闻与传播学院副院长，长聘副教授、博士生导师，清华大学文化创意发展研究院副院长，清华大学科研院副院长（挂职），中国文化产业协会文化元宇宙专委会常务副主任兼秘书长。研究领域为数字文化产业，新媒体与人的发展，文化消费与文化传播等。主持国家自然科学基金课题、国家社科基金艺术学课题、文旅部课题、新闻出版广电总局课题等十余项国家级省部级课题，承担十余项地方政府委托课题，承担各行业头部企业十余项委托课题，出版专著《世界数字文化产业现状与趋势》《数字文化产业：现状与趋势》，出版编著四册，发表 CSCI 索引、SSCI 索引论文数十篇，多篇论文获《新华文摘》《人大复

印资料》转载，多篇政策建议获得上级采纳和批示，另发表近百篇各类书刊章节及报章文章，联合发布《文化科技融合 2021：迈向数字文化经济时代》等多篇研究报告。入选北京市高等学校教师“青年英才计划”，北京市广播电视局“北京市广播电视与网络视听行业领军人才”。

产业总论篇

超媒介叙事视域下文化创意的智能设计

周荣庭

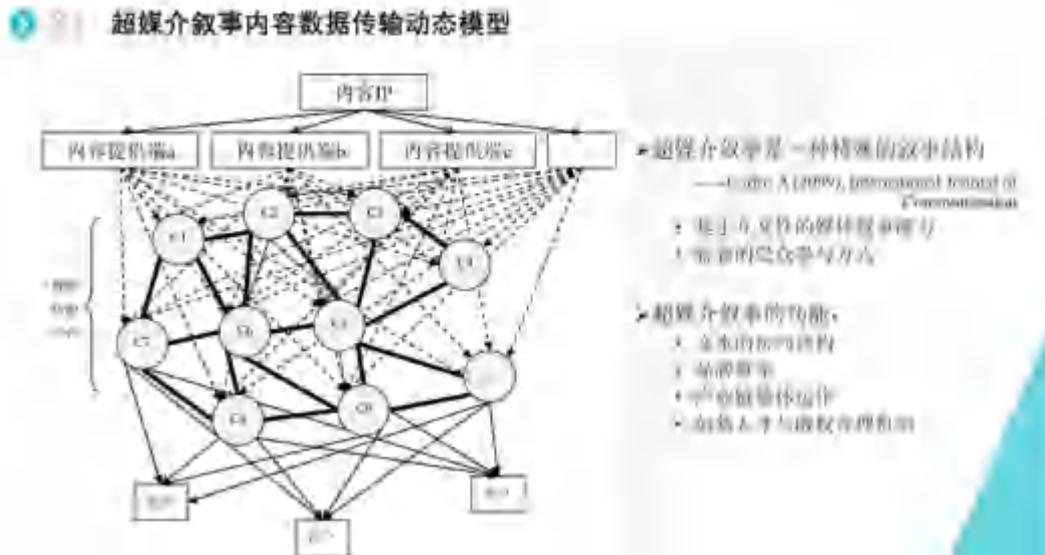
本文结合超媒介叙事理论及其带来的实践以及文化创意领域应该怎么样来开展智能的设计，分三个层面做分析。

第一个超媒介叙事，介绍理论到实践。AIGC 从原来的单一模态到了多模态，文化创意可以怎么做，详见下面案例。

超媒介叙事在上世纪之初，美国的麻省理工学院的 Henry 说，“我们观众对娱乐复杂性的要求越来越高的时候，这些娱乐产品有不同媒介上的改编权。”到了 2003 年，“超媒介叙事”被提出，它的英文是 Transmedia Storytelling，指的是一个故事，不可分割的所有要素系统化地通过多个发布渠道，也就是多种媒介，这可能是跨媒介，在这里面用超媒介有特定的意义，也期待大家对这个概念能够增加理解。在理想化的状态下，每个媒体都对故事的创建会做出自己独特的贡献，通过多种平台或形式来讲述一个故事。

现在所有的媒体，一旦做一个单一媒体的时候，也应该同步考虑到其他形式的表达。到 2009 年有学者讲，超媒介叙事是一种特殊的叙事结构，是基于互文性的媒体叙事能力，有着崭新的受众参与方式。超媒介叙事有文本的协同建构的能力，即专业人士、职业人士以及一般的使用者能够参与这个文本的共同建构，也就是 B 端、C 端的都要进行参与。

第二个，超媒介还起到了品牌维系的作。IT 所有的营运，如果讲述同一个故事，一定是超媒介叙事而且做品牌的维系。并且超媒介叙事能够起到产业链整体运作的的能力，它对于创新人才和版权管理机制上面，能够起到很好的协调作用。

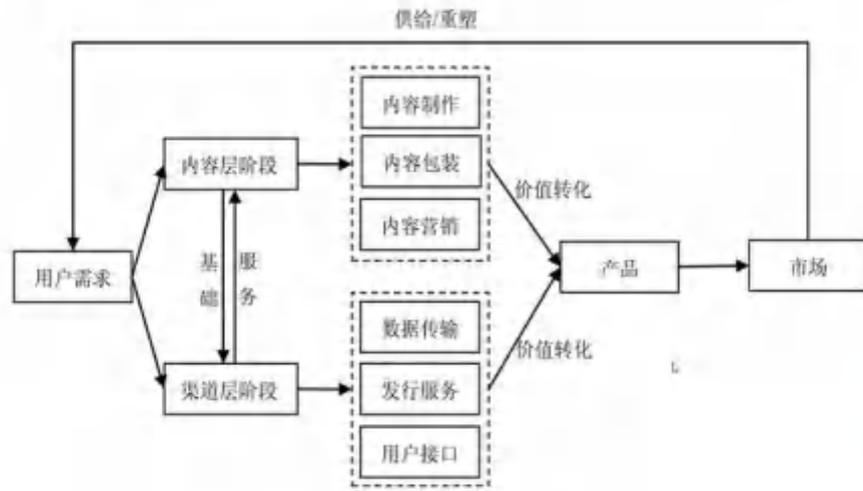


它内在的发展逻辑是一个故事可以切出来。选择不同的媒介，这种媒介可以是有关于漫画的、动画的、小说的、电影的、电子游戏的、舞台剧的，它们可以组合起来到达受众。超媒介叙事有它的原则，它具有可传播性和可挖掘性、连续性和多元性以及沉浸性，同时，它的内容可以提取出来单独使用。它也有构建世界的的能力，包括虚拟世界和混合世界。它也有系列化，持续推出的特性。另外，主体可以非常多元，还有执行性，或者也可以用于演出。

从研究的角度来讲，一个故事可以面向不同的用户，这些用户会用自媒体来参与进来，比如说微博、微信这些自媒体，现在还有共享的视频和多种叙事的载体。一般来讲，还包括PC机、移动端、可穿戴设备，同时，在移动端上面，不同的APP、小程序也同样是一种叙事载体，它体现了泛在性。

超媒介叙事，一定有一个持续内容的推出。我一直用“2-3-6”的模型分片做内容产品的开发，我们要考虑内容层面制作、包装、营销这三个模块。如果在网络传输这个层面，云，网，端，就有层出不穷的组合。有了这样一个叙事模型，我们就可以来探索开发。

01 超媒介叙事“2-3-6”模型



内容的开发，能不能用人工智能来介入呢？这是我们一直思考的问题。到今天 AIGC 的出现，我觉得它确实给了我们一种颠覆性的平台，一个颠覆性的想象空间。

内容生产像最早职业生成的内容，现在有很多专业生成的内容、大量用户生成的内容，再到今天 AIGC 人工智能生成的内容，创作的方式更为高效和自动化，能够帮助创作元宇宙当中的海量数字内容发展。

原来是单一模态，现在往多模态进行发展。多模态的生成，尤其是 AIGC 的多模态的生成，是用人工智能生成多种类型的内容。跨模态生成技术是一个重要的转折点，跨模态和多模态是不一样的，跨模态生成文字可以生成图像，OpenAI 的 DALL.E2，还有文字生成视频的工具，有文字生成语音的，有图片视频生成文字，我们可以借助这些重要的技术来协同生产。我们知道有文本间性、媒介间性，生产的逻辑发生了很大的变化。“O”表示职业生成的内容，“P”表示专业生成的内容，“U”表示用户生成的内容，AI 就是 AIGC。这个逻辑就是这些内容输送在一个平台当中，形成一个核心内容，这个核心内容交给 AI 进行处理，通过 O 和 P，即职业生成内容者和专业生成内容者，协同生成丰富的内容。在这个过程中，原来是 B 端的大咖，在这边是一般的用户协同进行内容的生产，由于 AIGC

的出现，这几端都可以协同，甚至三者协同，为更加丰富内容的生产形成了新的空间。

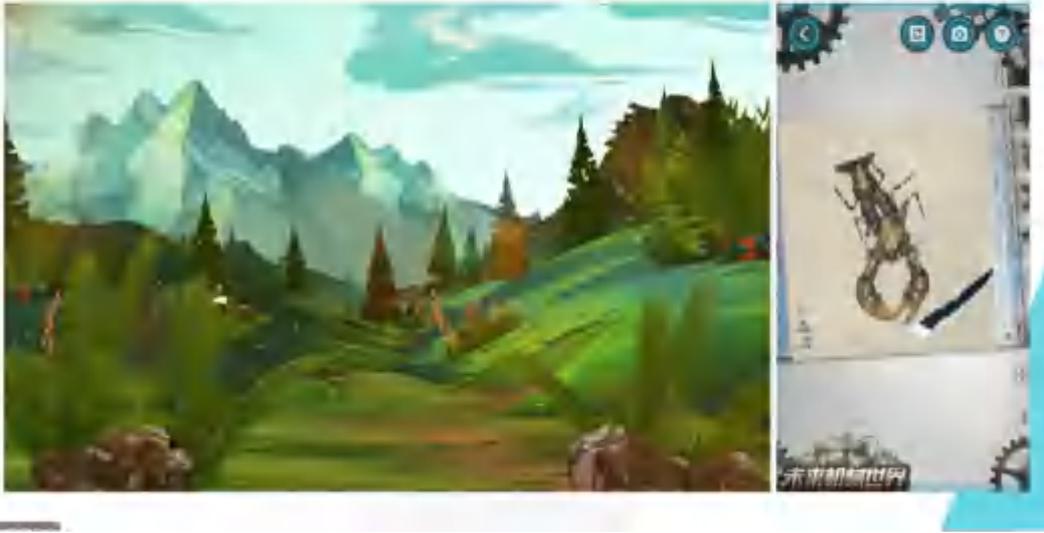


有了这样一个认知以后，文化创意会有怎样的革新和影化呢？AI 赋能的文化创意 IP 智能设计，可以在用户智能画像方面做出很多的贡献。在产品设计和产业链中能够发挥独特的作用。

除了内容生成以外，营销也会有很多的变化。在营销层面，现在可以经历场景，我们用新“4C”的营销，尤其是人工智能通过分析用户的数据、行为和趋势，生成更加智能化和个性化的营销策略和公关策略。在这里，习总书记也在 2019 年提出了“四全”媒体，特别强调了未来我们看到的可能有全效媒体，全效媒体很重要的就是人工智能技术。

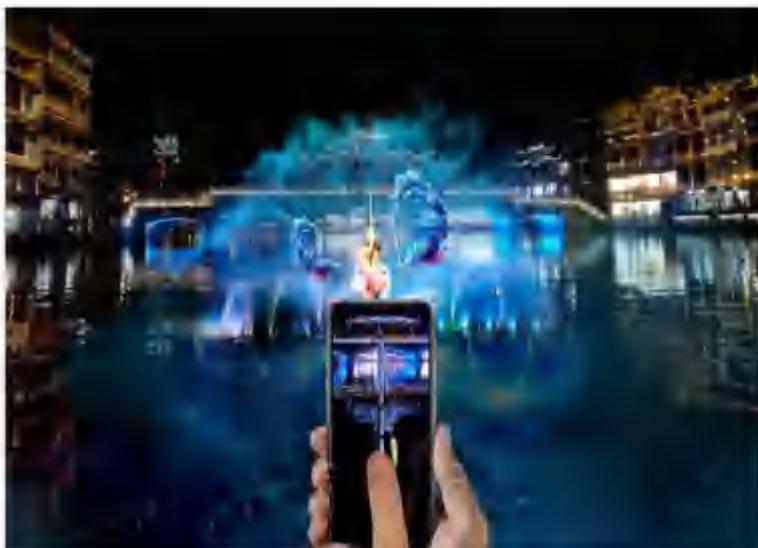
原来研究的超媒介叙事来运营的内容，它靠 IP 引领进行多元的叙事，但是现在不同，在超媒介叙事文化创意智能设计模式中，人工智能在资源整合的时候，IP 起了非常关键的作用，在生产的时候会结合人工智能、5G 和虚拟现实技术，在这样一个新的状态下，设计模式变得更加简洁，我们的故事叙事会有更大的想象空间，这种协调的增效作用会不断地放大。

03 超媒介叙事文化创意案例——《未来机械世界》



我们如果把这种视频交给 AI 来创作，它可能会给我们更加有意思的或者更多的选项。这样的话，我们再进行创作，它会有更加贴近用户理念的设计在里头。而我们这些都是绞尽脑汁自己设计出来的、人工的，通过大家交流形成了这样一系列的创作。

举例而言，沉浸式的艺术游船，先把文化元素通过大量的文献调研提取出来。提取出来以后，制作团队在现场结合实际做了大量的创作和制作，搭建了相应的虚实融合的场景，这特别像未来元宇宙的入口，尤其是在身临其境的场景当中，可以看到真人的表演，也有大量的虚拟影像构建出来的虚拟世界，还可以跟这些虚拟世界进行互动，如果在 AIGC 部分的内容融合进来，空间就会更加丰满，更有冲击力。AI 设计进入以后，我们会有更多的选择空间。在超媒介叙事下，智能设计的文化创意产品一定会更加具有亲和力。



伴随潺潺的歌声，江面泛起薄雾，水幕上出现游动的锦鲤。游客们按照船头的提示可以进入有趣的互动体验环节。游客还可以参与放花灯祈福等不同的互动体验。

专家介绍

周荣庭：中国科学技术大学教授、博士生导师，科技传播系执行主任、先研院新媒体研究院院长；兼任沉浸式媒体技术文化和旅游部重点实验室执行主任。中国文化产业协会文化元宇宙专委会副主任委员，入选国家万人计划领军人才、文化名家暨四个一批人才计划（2021）。周荣庭长期从事网络与新媒体等领域的研究，致力于新媒体产学研领域的一体化创新实践。出版了《运营数字媒体》等10部著作，并发表了200余篇相关学术论文。

AIGC 赛道的大机遇与大挑战

邢杰

最近几个月，AIGC 和 ChatGPT 成为一个非常热的话题，不可避免地被拿来与元宇宙做对比。可能在朋友圈会刷到这样一个话题，AIGC 火了，元宇宙凉了。看到这样的标题党，常常让人啼笑皆非，这些自媒体的记者们显然没有理解 AIGC 和元宇宙之间的关系，其实 AIGC 是元宇宙三条主线之一，因此 AIGC 越火，元宇宙发展得越快。

一、AIGC 与元宇宙的关系

与工业革命、信息革命、文艺复兴相比，元宇宙有什么影响？其实与元宇宙相比，工业革命、信息革命和文艺复兴对人类的影响基本上可以忽略不计。也许这种说法有些骇人听闻，但目前来看，比尔盖茨对 AIGC、ChatGPT 的评价已经是工业革命级了，他认为 ChatGPT 的出现以及 AIGC 带来的影响堪比工业革命。人工智能作为元宇宙的组成部分之一，都已经达到了工业革命的影响量级。可见元宇宙带来的冲击肯定是远远大于工业革命、信息革命和文艺复兴。

对元宇宙的不同认知可以分成九个不同的层次和境界，从中提炼出“13364”的结构，帮助大家把握元宇宙的一些精髓。着重留意一下“13364”以及 AIGC 跟它的关联，在“133”当中的第二个“3”就是引擎和智能工具发展主线，主要讲的是从 PGC 到 UGC 到 AIGC，所以 AIGC 是支撑元宇宙海量内容建设最重要的方式。如果没有 AIGC，元宇宙是不可能普及的，只能成为玩家或者少数群体的工具。AIGC 是支撑元宇宙真正建设融入每个人生活中最重要的工具和手段。



AIGC 带来的高速发展与冲击

AIGC 目前已经处于很多重要的应用当中，只是大家暂时没有感受到。比如《黑客帝国》的第四部跟华纳联合出的一款游戏，其中大量的城市场景都是由 AIGC 生成。以前游戏当中的海量场景需要工程师写代码并凭借大量代码堆出来，而现在都是用 AIGC 自动生成、有序运转。

人们一直以为，AI 首先取代的应该还是比较简单的重复性工作，最后才会取代创意性工作，但因为 ChatGPT 的出现以及去年 AIGC 的高速发展、AI 大量优秀模型的出现，人们才惊讶发现，原来与预测恰恰相反：AIGC 最先取代的反而是创意性的工作。其实不管在哪个领域，被 AI 取代都是时间问题。站在宏观的视角来看，当今人类文明的所有领域，一切都是算法，都是可以模型化的，都可以被 AI 的三要素实现。比如艺术风格，以前觉得这东西很难量化，现在看来不过是固化的数据模型，只要给它不同的参数，就会生成类似艺术风格的不同作品，对 AI 来讲根本不难。一个艺术家要形成自己的艺术风格，可能要用一辈子的时间，但这种风格学习起来对于 AI 来讲太容易了，可能几分钟、几秒钟的时间迅速就能学会，并沿着这套风格创作无穷的作品。我们讲其实所有的风格就是模型。而 AIGC 绘画的本质，就是人类创作绘画工具的变化：从原来的笔变成了 SAAS 工具、算法和模型。

去年一年，见证了很多令人赞叹的进展，包括文本生成的各种图象、AI 生成的 3D、AI 生成视频技术等。设定一些基础要求，就能生成视频小短片，这样完全解放了大量原来属于知识工作者的劳动量，由此带来了生产力的巨大提升。看到这样的技术发展，许多学 PS、视频剪辑的人可能瑟瑟发抖，因为原本可能需要长期、复杂沟通的过程如今变成了几句简单口令就可以实现视频的复杂修改。目前，在 AIGC 的进展中最令人惊艳的是文本领域的进展，这一块也是目前最成熟的一个领域。连马斯克都说，ChatGPT 厉害得吓人。ChatGPT 目前在聊天、写作、写小说、写剧本、咨询，写文案、写论文、写程序方面的能力非常突出。总体来讲，ChatGPT 其实是一个文科生，让它做高考的题目，发现它在理科方面都考得比较差，基本上不及格，但文科普遍能达到 80 分的水准。确实实现阶段的 ChatGPT 是一个文科生，当然它也在不断进化和提升中。

AIGC 将构建大部分的元宇宙场景和内容



最新一代 ChatGPT 在聊天、写诗、写作文、写小说、咨询、写剧本、写文案、写论文、改 Bug、写程序等各方面的能力突出，表现惊人！

在突破性的 AI 出现之前，人类社会的分工越来越细，各行各业各岗位的专业门槛其实是越来越高。直到 ChatGPT 出现，大众突然会发现各行各业的专业门槛被极大地降低了。于是，第一个反应是什么？首先是愤怒，因为原来行业专业和权威性被降低，然后人们本能就开始抵制，我们看到了很多艺术家对人工智能、ChatGPT 的抵制；但抵制之后发现没用，用的人越来越多，然后抵制的下一个情绪就是恐惧，担心对自己的职业、前途产生威胁；接下来从恐惧进而到了迷惘，

不知道如何是好。面对 AI 带来的巨大冲击，AIGC 这样的情绪一波又一波在不同的领域里展开。其实对于 AIGC，可以用一种观念来看：你以自己为中心画一个圆，如果你把 AIGC 画在圈外，那么 AIGC 就是一个威胁，但是如果把 AIGC 画在圈内，它就是你的工具和助手。所以，我们每个人要拥抱 AIGC，不要把它看成你的威胁，而是让它变成你的一部分。

二、AIGC 带来的机遇与挑战

原本整个人类社会的文创领域基本上都在最下面，PGC 构成了整个全部。直到前几年出现了一些 UGC 的模型，从 WEB2.0 向 WEB3.0 进发，当中出现了大量 UGC 模型，包括抖音、快手等等。从 UGC 到去年 AI 一系列的重大成果，从 AI 辅助 UGC 到 AIGC，AIGC 将呈指数级的增长，未来 PGC 在人类内容生成贡献当中所占的比重可能会非常少，大量内容由 UGC、AI 辅助 UGC、AIGC 来构成。当前这个阶段，ChatGPT 用户的主力基本上是设计师和编辑，程序员只占了 4% 左右。

从 AIGC 大的赛道机遇来讲，目前比较成熟的是 2B 和 2C 的内容生产，包括一些个性化的生成内容；也有些做得不够好，如实时互动内容、直接生产内容。纵观几个大的应用类型中的发展速度，如文本生成、视频内容生成、图像内容生成、代码生成、语音生成、3D 生成、游戏生成、音乐生成等等，每个赛道当中都出现了一批独角兽，这个速度也在高速增长。

从“基础层—中间层—应用层”三大层次来看，AIGC 的基础层基本上都是非常有实力的烧钱游戏，一次 ChatGPT 的训练成本在千万美元以上，成本是非常贵的。中间层其实有大量的机会，对于我们的中小企业来讲。应用层就是渗透到所有的毛细领域里面，大家都可以拿来用。在这三层中有不同的创业者和不同的生态体系。



可以总结一下 AIGC 带来的大机遇。第一，AIGC 大幅度地降低了很多职业的专业门槛，以前可能需要几个月、几年学习的专业技能知识，门槛被迅速拉低为只要几分钟、几个小时就能上手。第二，AIGC 是有创意但是缺乏专业技能的人的福音。有了 AIGC，它可以极大地提升你的能力，只要有好的创意，就可以利用关键词、提示语以借助 AIGC 实现。第三，AIGC 与数字人的整合机遇无限。数字人在未来的三到五年里会大量地取代初级岗位和中级岗位，大概五年之后应该能取代三分之一的终极岗位。第四，AIGC 大幅降低了小公司做媒体矩阵的难度。第五，有实力的做基础层、有资源的做中间层、有创意的做应用层。中间层很大的机会在于：如果能够拿到一批优质的数据，在一个细分的领域里面去训练高质量的 AI，在 AIGC 当中就能做出在市场上竞争力很强、实用性很强的产品。所以很多中小企业，如果能拿到优质的资源，比如说与政府合作，政府掌握了大量优质的数据，这些优质数据在细分场景当中做优化和迭代，这是非常大的创业机会；然后有创意的做应用层，不同的人可以拥抱不同的机会。所以，在创作、制作、营销、客服领域里面有着非常大的应用场景和机遇。

AIGC的大机遇



1. AIGC大幅降低了很多职业的专业门槛
2. AIGC是有创意缺专业技能的人的福音
3. AIGC与数字人整合机遇无限
4. AIGC大幅降低了小公司做媒体矩阵的难度
5. 有实力的做基础层、有资源的做中间层、有创意的做应用层

AIGC 带来巨大机遇的同时也带来了巨大挑战，它在很多领域带来了冲击。一个哈佛医学院的教授亲自下场测试了一下 ChatGPT 的表现，他在 45 个案例当中发现 39 诊断正确，正确率高达 87%，已经超过了很多的医生。ChatGPT 辅助诊断的表现已经接近于医生了，当然与高水平的医生还有差距，但跟很多中小医院的医生和社区医生相比，已经具备相当大的竞争力了。所以，如果 AIGC 的医生能够大规模上岗，能够带来很大的福音，当然也会给整个医疗体系带来很大的冲击。

此外，ChatGPT 居然能把非常有名的科幻杂志搞得暂停接收稿子，因为它一下子收到了海量的投稿，都是 AIGC 生成，各种科幻作品，杂志社判断不出来什么是人写的小说，什么是 AIGC 生成的。目前，港大包括美国的一些大学已经全面封杀 ChatGPT，因为教授也分辨不出你的论文到底是写的、还是 AIGC 写的？另外，还有一个专门写代码的 AIGC，能力非常强，甚至大大超过了 ChatGPT。现在大量的程序员公司、编代码的公司都裁掉了很多程序员，用它来代替程序员，它生成代码的效率很高，JAWA 的开发者 61% 都可以拿它来做，工作效率一下提升了一倍以上。

总体来看，AIGC 带来的挑战首先是对版权带来的冲击，AIGC 大量原材料的版权目前在法律上还没有清晰的界定，在技术手段上也没有有效的方式来应对。第二，是 AIGC 带来的真伪问题，它对照片、视频的修改，绝大部分是肉眼难以分辨的，以后你在抖音、快手上刷到的视频，可能都无法判断真假。第三，是 AIGC 给教育带来的挑战，如果说大家都用 ChatGPT 来写作文、论文，那每个学生都很优秀，我们又该如何去应对这样的一个局面。第四，是 AIGC 给就业带来的挑战，如果说 AIGC 的这些能力进一步增长，那是什么样的情景？可能会带来

大量的失业，这个问题会对社会带来比较严重的冲击，我们应该如何去应对。当然，AI 也可以创造很多新的岗位，但如果它发展的速度过快，创造新岗位的速度可能远远赶不上它带来失业的速度。第五，给监管带来的挑战，当网络上大量生成的图片、视频以假乱真时，当各种数字人、虚拟人发言其实都不是本人发言时，监管的水准是不是能跟得上。

AIGC的大挑战



- 1.AIGC给版权带来的挑战
- 2.AIGC给真伪带来的混乱
- 3.AIGC给教育带来的挑战
- 4.AIGC给就业带来的挑战
- 5.AIGC给监管带来的挑战

其实 AIGC 越火，元宇宙发展就越快。元宇宙六大技术领域，AIGC 是其中的一个部分，这个部分取得了突破性的成果，就已经掀起了轩然大波。我们讲元宇宙的六大领域，每一个领域都在高速发展，每一次的进步都会推动元宇宙的进步，换个角度来讲，其次每一轮的进步，正是元宇宙的进步。

AIGC 极大提升了全人类发现价值、感受价值、创造价值、表达价值和传播价值的的能力，前文提到的只是这几个价值当中的几个片断。为了创造和表达价值，不得不在专业工具和技能上消耗太多时间的时代已经渐渐远去了，因为 AIGC 带来了重大的生产力的变革。AIGC 其实就是 AI 帮助你生产，所有的人工智能都是为人的智能所服务的，都是人的一部分。站在这个角度来讲，AI 和 AIGC 的发展将是我们每个人的福音，短期它可能替代你的职业，中长期来看，它无限地增长了你的能力。所以，你要以自己为中心划一个圈，然后把 AI 和 AIGC 划在里面。

专家介绍

邢杰：元宇宙与碳中和研究院常务副院长，优实资本董事长，元宇宙三十人论坛联合创始人，中国文化产业协会文化元宇宙专委会副秘书长，中国首套元宇宙书籍畅销书《元宇宙通证》、《元宇宙与碳中和》及《元宇宙力》作者。

二、以数据为基，铸牢元宇宙时代城市文化数据基座

2022年12月19日，中共中央、国务院印发《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》，提出加快构建数据基础制度，充分发挥我国海量数据规模和丰富应用场景优势，激活数据要素潜能，做强做优做大数字经济。南京文投集团从文化大数据入手，经过两年半时间已打造了“两库一链”，即文都数据库、用户消费数据库、城市文化区块链“文都链”。

搭建文都数据库。按照国家文化大数据体系建设“物理分布、逻辑关联”的要求，打造历史文化资源数据母库，关联了南京市档案馆、南京市方志办、南京出版社、大美南京图片库等南京市各类文化机构超3亿+级条目文化资源数据，实现南京文化资源数据一键快捷索引、集中查询。打造南京文学之都数据库：2019年10月31日，南京市被联合国教科文组织授予“文学之都”称号，成为中国唯一一个获此殊荣的城市。为助力南京高标准建设具有国际影响力的“世界文学之都”，用2年半时间搭建了全国首个城市文学数据库——南京文学之都数据库，形成4000万字以上南京文学数据，其中包含2000+历史文学坐标、10,000+文学事件，并通过构成核心词表，抽取实体关系，关联人、地、物、事，形成250,000+实体关系、20,000+规范数据词条。南京文学之都数据库可视化项目入选2022中国数字人文年会最佳项目奖。打造南京文化资源数据库：用1年时间对重点文化资源数据进行数据挖掘、处理和关联，形成3000万文本高度结构化、关联化、标准化的南京文化资源数据，为后续数字内容生产和文创开发提供强大的素材支撑。打造长江国家文化公园南京段数据库。用1年时间搭建了包括南京的长江古都文化、长江秦淮文化等八大专题子库，为长江国家文化公园云平台建设提供基础数据支撑。同时，南京文投集团对接深圳全国文化大数据交易中心，成为江苏第一个文化大数据综合交易服务商；参加国家文化大数据标识基地建设试点工作，按照国家文化大数据标识基地的建设要求进行积极探索。搭用户消费数据库。依托国家文旅消费示范城市（南京）智能服务平台，归集云平台用户数据信息，截至2023年5月，已拥有400多万用户消费实时数据信息。打造城市文化区块链——“文都链”。联合国内知名企业打造国内首条城市级文化区块链——文都链，构建可编程的文化数据资产体系、线上线下一体化的数字身份体系、开放互联的

文都链基础网络。

三、以科技为重，研发元宇宙时代城市文化领域共性关键技术

攻克共性关键技术是应对新一轮科技革命和产业变革的先手棋，是抢占产业竞争制高点和掌握发展主动权的关键点。南京文投集团从国内知名企业招募首席技术官和科技领军人才，聚焦文都数字云平台功能体系，梳理出五大领域共性关键技术，开展技术攻关。在城市文化资源大数据领域，研发文化大数据存储与处理技术、基于机器学习的用户画像和需求分析技术、文化大数据评估技术等；在城市文化内容智能生产领域，研发文化场景智能标签技术、文化专题知识图谱技术、文化内容智能生产技术等；在城市文化场景数字化领域，研发新型 XR 升级“接入一沉浸体验”技术、3D 引擎实时渲染模拟“高仿真互动”技术等；在城市文化消费智能服务领域，研发高效一体化 API 协作技术平台、文化消费虚拟现实场景重构技术等；在城市文旅数字人领域，研发数字人高精度面部网格智能生成技术、高精度写实面部动画智能化驱动技术、AI 驱动知识模型构建及智能交互技术等。

四、以场景为王，打造元宇宙时代新产品

南京文投集团立足文化历史资源场景，依托城市历史文化资源数据库，打造跟着文保游南京小程序、南朝石刻数字化内容体验、雨花台烈士纪念馆“云上文物”等历史文化资源类新产品，提供系统、完整的城市文化历史资源体验服务。立足文化服务治理场景，打造国家文旅消费示范城市（南京）智能服务平台大数据中心、南京市公共文化云等公共文化服务类产品，实现城市公共文化个性化服务、精准化配送、数智化管理。立足文化旅游消费场景，打造探秘文都、文客网、线上拍卖等文化旅游消费类产品，更好满足人民群众多元化消费需求。此外，南京文投集团依托城市级文化场景，打造一系列文化元宇宙产品。

立足世界文学之都场景，构建城市平台级文枢元宇宙。在南京最具山水城林特色的 20 平方公里，以世界文学客厅为中心，包含紫金山、玄武湖、北极阁等

30 余个重要文学地标，通过最新的数字建模、数字孪生等技术，搭建了文枢元宇宙虚拟空间。构建 1800 层的文学塔，展示文学史上每一个年代的辉煌；构建虚拟国子监，定制不同场景和主题虚拟文学课程；构建虚拟文学林，运用区块链技术存储青少年优秀作文，开展文枢元宇宙写作大赛；构建虚拟太阳宫剧场，体验数字戏剧魅力。同时，文枢元宇宙链接南京文旅地标场景，融入南京特色文化要素，数字呈现“中华第一商圈”美誉的“赛博新街口”、中国古典文学名著《红楼梦》中的“大观园”、郑和下西洋里的“宝船秘境”等 20 余个超时空的南京文旅地标。文枢元宇宙作为开放性平台将链接南京各类文化元宇宙场景，打造全国首个以文化为核心场景的城市级元宇宙开放平台。



图 2 文枢元宇宙



图 3 云上音乐台

立足大报恩寺遗址博物馆场景，构建全国首个全真互联元宇宙博物馆。运用数字孪生、人工智能、云计算等技术，生成专属虚拟形象、自由穿越明代画廊、数智龙女线上伴游、勇闯“琉璃拱门”、“南朝四百八十寺”等元宇宙八大游戏关卡，刷新了博物馆元宇宙融合新体验。与江苏原力合作，采用国际顶尖 CG 技

术高清数字复原大报恩寺琉璃古塔，数字再现“天下第一塔”，并通过宝塔 VR 数字化形式传承弘扬报恩文化。大报恩寺遗址博物馆元宇宙在 5 月 18 日世界博物馆日正式上线。



图 4 大报恩寺元宇宙博物馆

立足长江南京段场景，构建长江国家文化公园首个元宇宙产品——南京长江大桥元宇宙。通过 1:1 高精度建模复原南京长江大桥现实场景，实现在虚拟空间里不受时空限制、随时随地云游南京长江大桥白天与夜晚不同风光，探索式触发了解南京长江大桥历史典故、文化内容，让南京长江文化“可感可知可体验”，保护弘扬传承长江文化。

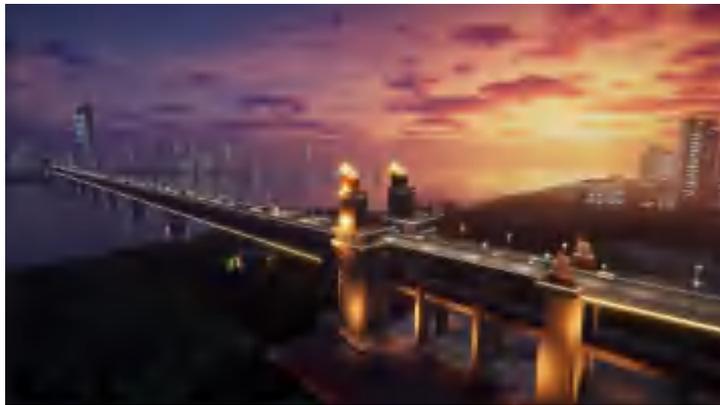


图 5 长江大桥元宇宙

专家介绍

潘谷平：现任南京市文化投资控股集团有限责任公司党委书记、董事长，中

国文化产业协会文化元宇宙专委会常务委员，江苏省文化产业学会第三届理事会副会长，南京市文学之都促进会理事长，南京元宇宙产业协会会长，曾任南京市委宣传部副部长。

AIGC：母体召唤结构

——探索元宇宙“再进化”的游戏潜能

郭春宁

一、AIGC 具有极大的潜能

AIGC 这样一个开放性的平台是一种新的母体召唤结构。而游戏在未来是非常重要的激发潜能的数字艺术和技术，其中也包括文化伦理探讨的空间。

一方面，我们应积极地面对 AIGC 带来的空间和挑战。作为艺术创作者，我们鼓励去拥抱这样的变化转型，但作为教育者，确实不得不思考，元宇宙的积淀可能从六十年代之前就启动了，在教育行业来讲，我们现在的人才培养正在向新文科、交叉学科的方式在进化。这个进化不仅是原来意义上的设计，它更突出了交叉和引领的故事力、意义感、共情力，游戏感、交响力的发展。

元宇宙和 ChatGPT 并不冲突，元宇宙是一个更具未来朝向的数字神话。人类特别善于通过一种共识团结在一起，像人工智能、大数据、云计算这些的发展，它们是一种整体的升级，这个升级也更加说明了元宇宙不仅从时间线上不是一蹴而就的，它也需要在一种新的认知语言学的基础上拓展对多元感知的系统化、数字化和语境化。

ChatGPT 未来对于触觉语言相关的情绪感知地模拟，这一块的研究尚未成熟，但是具有极高的探索研究空间。未来，我们所在的数字影像，包括媒体艺术教学，都会在新的学院学科机制中探索。

二、新的符号学意义上看待 AIGC

作为一个女性学者，我结合自己的学习经历反思了一下近五年的创作成果。其实七十年代之后，女性才在数字艺术中得到发声。例如，我的一个作品是关注女性主义的第二波浪潮和数字艺术第二波浪潮的合生声。我看到了向女性艺术家提出的合作宣言，对于数字艺术，从硬件到软件，并且计算机作为冷战后赋权的

工具而转化成了今天可以去对话的界面。我们今天的数据应该在去中心的形态下，包括性别、种族、文化中心的解构，包括我们如何去看待我们和自然的关系。

AIGC 作为一个语音界面的内容，它其实给我们一种新的异质性的选择，在这种重审中，会看到语言，和他们说的“我们赖以生存的隐喻”，把语言符号、危险之物和欲望结构结合起来，同时这种界面可以在很短的时间内去生成，这也是人类欲望结构中一种短时段长时间叙事的一个想象力和一种不断进化的叙事诉求。同时，它的基底也需要我们教育者和学者始终站在反思的科技伦理的视角看如何建构这样一个数字景观。

当 ChatGPT 为我们展开语言作为启动开放数据结构界面的时候，我们如何作为中国学者、艺术家看待这样一个数据库长时间搭建的构成？比如说林兹电子艺术节 79 年就开始在做，未来媒体中心也好，动态影像和数字媒体的结合也好，都在逐渐建库和开放，它一直在做全球景观中的女性艺术这样一个时空一体的数据库，这种开放的数据库才能带动不同阶段的议题深化，比如说不完美的数字艺术，包括反思 A 和 I 的关系，认为 A 是另外一个我。我觉得这些在国际的前沿趋势里面，已经从伦理技术层面的探讨，变成了今天我们真的可以看到脑机接口很多落地项目的实施。

我认为元宇宙的思考，恰恰是从上世纪六十年代很重要的一部符号学先锋作品开始的，因为这个合作是他和意大利的作曲家贝利奥的一个视觉文学和关系的碰撞，他们共同在解构乔伊斯如何用新的实验文学去理解神话和未来。我在 2022 年关注到的一本书致敬艾柯《开放的作品》，就是在讲开放的戏剧，来解构意大利六十年代以来从录像艺术到今天电子游戏作为文本结构的现实之书。可能在我们今天热烈讨论元宇宙的时候，恰恰可以从某一种角度，用媒介考古的方式回顾那个符号带给我们新的体系，把文学、音乐、舞蹈，包括实验性，共同去解构人类的神话，作为一种迷宫的时空关系如何指引我们未来的创作。从第一部互动电影到第一部互动的小说来看，今天 ChatGPT 作为一种语言界面，让我们看到了符号，就像女性既可以作为火和危险事物，也可以作为重新书写历史的多重结构，可以作为水和梦，作为联系物质想象的讨论。

去年开始 NFT 的加密艺术形象作为新的数字符号身份，影响了 Z 时代的年轻人。比如头像里有对“无聊猿”的使用，无聊猿作为一个符号继承了 2000 年英

国一个乐队的身份符号的使用，前十名 NFT 的作品，无论是抽象的作品，还是从游戏中借鉴来的沙盒式的作品，都为我们呈现了日常即宇宙，今天这个 Z 时代青年人的生活观念。所以不管是二次元的漫画，还是以新的去中心的方式讨论性别、种族和权利的书写，都会带给我们更多的启示。在这个意义上，作为一个女性艺术家和学者，期待呼唤一种在元宇宙和 ChatGPT 成为一种新的语言界面时空中，我们怎么样去关注去中心化的问题，怎么关注挖矿背后绿色元宇宙和反思的问题，这也是日常即元宇宙的过程中，能够带给我们作为一个后人类的参与者进行共同体建构的思考。

专家介绍

郭春宁：哲学博士，现任中国人民大学艺术学院设计系副主任，兼任人大元宇宙研究中心研究员。温哥华电影学院访问学者、英国圣马丁艺术学院访问学者、荷兰拉德堡德大学访问学者、法国方特蒙德驻留艺术家等。长期担任国内外动画节评委及策展人，包括中国动画学年会国际单元学术策展人、亚洲女性电影短片节策展人、奥地利女性动画节策展人、维也纳“雷达之下”跨领域艺术节策展人等。担任国际动画出版匿名评审人、中国民族志学术双年展顾问、数字人文研究中心研究员、首都发展战略中心研究员、艾柯国际研究中心研究员等。在国际学术界和艺术展览中获得赞誉及国际奖项，包括澳大利亚白兔美术馆收藏、德国斯图加特动画节、釜山国际短片节亚洲杰出贡献奖等。在国际上较早提出“拓展动画”观念，并从虚拟与真实、个体记忆与集体记忆，数字记忆重构等角度深入分析，出版多部专著及中英文论文 40 余篇，并获得美国 Bloomsbury《全球动画理论》收录出版。

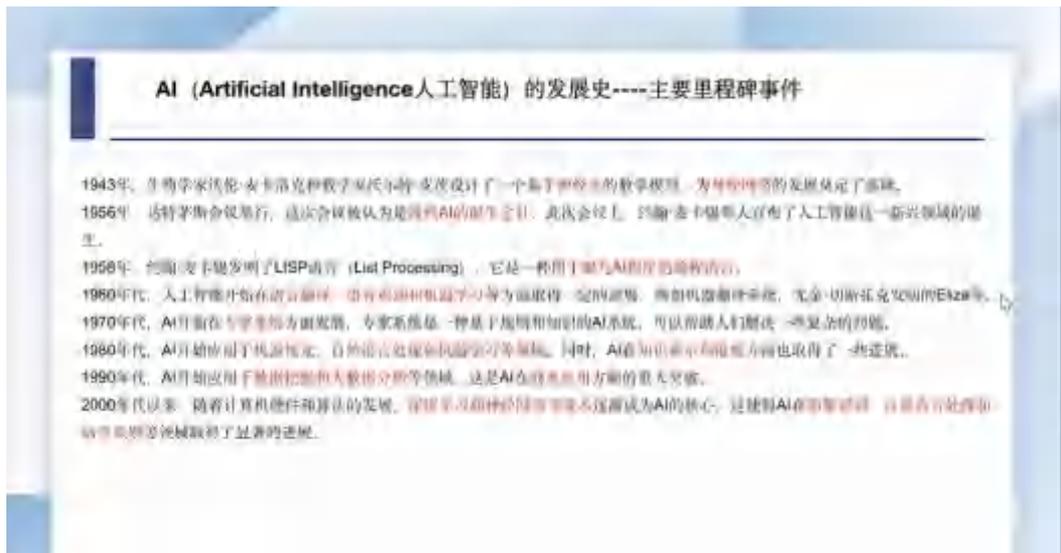
AIGC 对文化创意的影响

张黎敏

AIGC 在去年突然火了，这一技术对我们来说又意味着什么呢？它对文化创意又有何影响？本文主要从两个方面进行分析，一个是文创视域下 AIGC 引发的几点思考，第二个是新发展格局下 AIGC 对文化创意的影响。

首先，文创视域下 AIGC 引发的思考。AIGC 就是利用人工智能技术来生成内容，比如 AI 绘画、AI 写作，AI 可以根据一个文章的标题，在几秒钟内生成一段比较完整的文章，随便写一段话，AI 也能生成内容。

其实从 AI 的发展史出发，现代 AI 的诞生之日在上世纪五十年代，到今天其实已经有七十年的历史。透过 AI 发展史的里程碑事件，或许能给我们一些启示。1943 年，一些生物学家和数学家设计了一个基于神经元的数学模型，为神经网络的发展奠定了基础。神经元就是我们的神经细胞，它是神经系统最基本的构成单位。到了 1956 年，达特茅斯会议举办，被认为标志着现代 AI 的诞生，在这个会议上迈卡西宣布了人工智能这一新兴领域的出现。到了 1958 年，迈卡西发明了一套编写 AI 程序的编程语言。六十年代，人工智能就开始在语言翻译、语音识别、机器学习等方面取得了一定进展，比如机器翻译系统。到了七十年代，AI 开始在专家系统方面发展，所谓“专家”，就是具备一定专业知识，帮助人们解决一些复杂的问题。八十年代，AI 开始在自然语言处理，包括机器学习等领域发力，在知识表示和推理方面，也取得了一些进展。到了九十年代，可以看到 AI 已经开始应用于数据挖掘和大数据分析领域，这是 AI 在商业方面取得的重大突破。在今天，大数据引领着生活，商业和思维的变革，也为我们文化产业提供了新的思路。比如今天的影院排片，会根据消费者的文化需求，进行个性化推送，还可以让它助推文化企业的精准营销，以及提升文化企业预测文化行业回报率的精准度。文化产业最主要的一个特征，还是风险性。美国的连线杂志主编凯文凯里说，“几十年或更长时间以后，信息将是这个星球生长最快的东西”。我们可以看到大数据发展在商业方面所取得的重大突破。

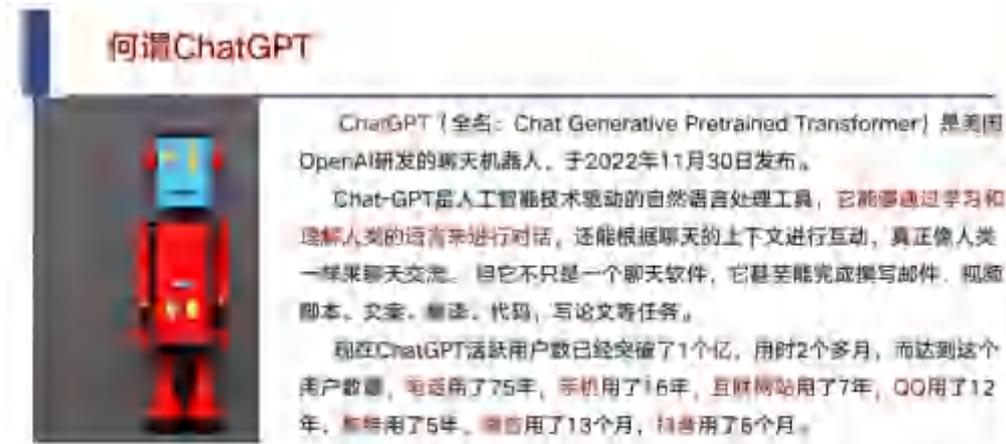


到了2000年后, AI的发展到了以深度学习和神经网络等技术为核心的阶段, 在包括图象识别、自然语言处理、语音识别等领域都取得了显著进展。其实不难发现, 自AI诞生起一直到今天, 让AI能够生成内容, 一直是研究人员对它的期许。直到2020年, AI可以较为可控地生成我们想要的文章。到了2021年, 我们可以利用AI根据一段文字生成想要的图片。

既然AI在2020、2021年都有一定的发展, 为什么AIGC在去年突然就火了? 其实在过去的几个月, 利用文字生成图片这个技术才首次实现了走向大众。这是一项非常有冲击力的技术, 通过利用这个技术, 很多人的创作欲望得到满足, 就像直播满足了很多人的明星梦一样。当然这个技术也是在去年才比较成熟, 因为如果要AI生成一篇非常好的文章, 这个AI要学习上亿甚至是几十亿篇的文章, 画画也是如此, 所以学习过程一定需要耗费大量的计算资源, 有时候仅仅训练一个模型, 就需要耗费上千万美金的计算费用。所有的学习方法和其所匹配的计算资源直到近两年才逐渐成熟。

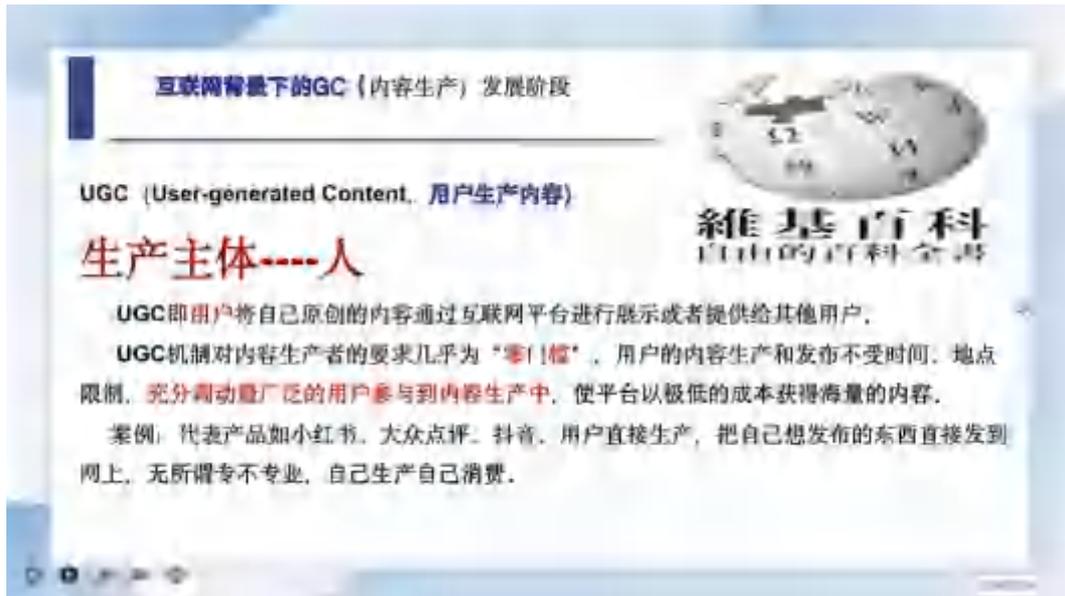
我们知道, 人脑中跟我们大脑皮层相关的神经元的数量有160亿个, 但是AI模型的参数量远超人脑神经元的数量。去年在全世界范围都引发了广泛关注的ChatGPT的横空出世, 被视为继蒸汽机时代、电器时代、信息时代以后的第四个划时代人工智能时代的标志。ChatGPT其实是美国OpenAI研发的一个聊天机器人, 在去年的11月30日发布。它主要是通过学习, 理解人类的语言来进行对话, 而且还能够根据聊天的上下文进行互动, 让人感觉就像一个真人一样地进行聊天

交流。它不仅仅是一个聊天的软件，还可以被用于写论文、翻译等等。ChatGPT 的活跃用户，在两个多月的时间里突破了 1 个亿。而达到这样的用户规模，电话用了 75 年，手机用了 16 年，互联网站用了 12 年，微信用了 13 月，抖音用了 7 个月。可见今天的 AI 能够生成这样一个影响力极强的产品。



ChatGPT 其实就是一个 AIGC, 也就是我们人工智能生成内容技术进展的一个成果。该模型就是用于促进利用人工智能进行内容创作, 以提升内容的生产效率与丰富度。

以零和博弈的视角看, 彼之所得必为我之所失, 是不是出现这样一个成果, 会让我们失去另外一方呢? 互联网背景下的内容生成方式, 在 WEB1.0 是 PGC, WEB2.0 是 PGC+UGC, 到了第三代互联网, PGC、UGC 加上了 AIGC。这三者间到底是一个什么样的关系? PGC 主要的生产主体是人, 是专业的内容生产者, 同时也是平台的用户, 只不过内容的质量是有保证的。UGC 是用户生产内容, 它的生产主体也是人, 也就是说它的用户既是消费者, 也是生产者, 它是零门槛的。UGC 的典型案例是小红书、大众点评以及维基百科, 也就是鼓励用户将自己原创的内容上传。第三种是 PUGC, 它的生产主体仍然是人, 也就是以 UGC 的形式产出相对接近于 PGC 的内容, 这种生产方式, 一方面满足了用户对专业化、高品质内容的需求, 另一方面达到了贴近个性化的效果, 满足了短视频用户的多样化需求。例如大家熟知的《超级带货官》, 就是既有 PGC 专业生产内容的鼎立护航, 又有 UGC 用户生产内容的同台竞技, 这种生产方式为这个节目取得了非常亮眼的成绩。

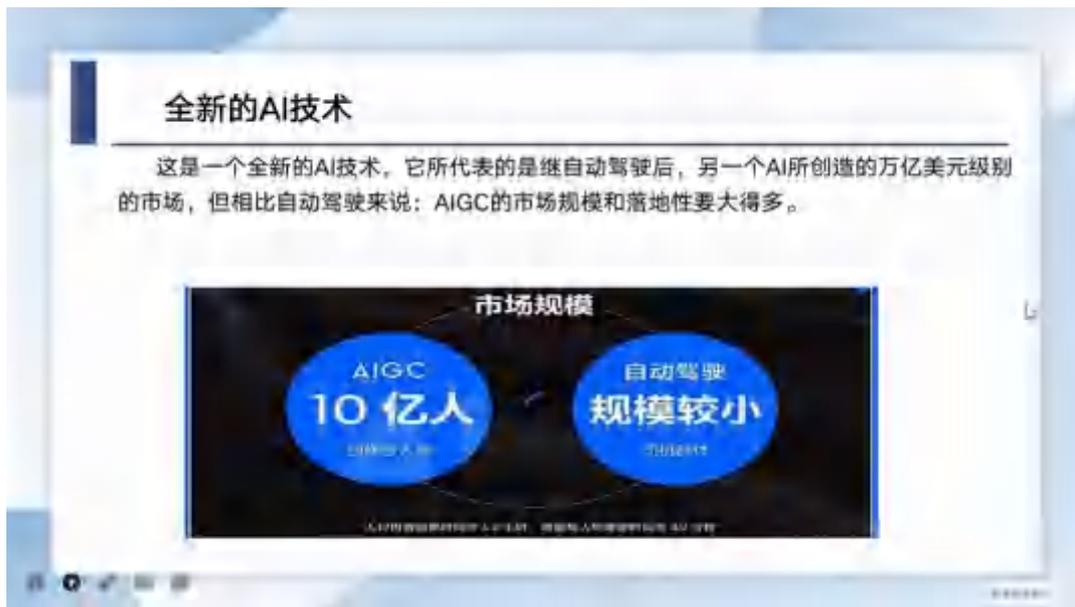


AIGC 不是人，其生产主体是人工智能。那么，AIGC 是否跟 PUGC 形成了对立？其实它恰恰与今天的 PUGC 相辅相成，因为我们的用户可以通过 AIGC 快速生成自己心中所想的内容，内容生产的效率更高。而 AIGC 也通过用户源源不断生产的内容，使得自己的图库更加多元。

其次，AIGC 在今天作为一个全新的 AI 技术，所代表的是继自动驾驶之后另外一个由 AI 所创造的万亿美元级别的市场。相比自动驾驶而言，它的市场规模跟落地性都要大得多。自动驾驶规模较小，因为它主要面向司机群体，而驾驶时间可能仅仅是 40 分钟。但 AIGC 创作者的人群有 10 亿人，人均消费的时间可以多达 6.2 小时。而在落地性方面，AIGC 的容错率要高很多，无论是全自动创作还是辅助性创作，都具有很高的价值。所以在自动驾驶第一股上市的时候，市值超过了 80 亿美金，却只有 100 多万美金的营收，而 AIGC 的头部公司产品上线 18 个月，就有将近 9000 万美金的年营收，这是非常可观的。今天我们看到的 AIGC 所带来的的是一个市场上的大蛋糕。

我们知道自动驾驶可以解放驾驶员的双手，那么 AIGC 会不会让内容创作者失业？这涉及另一个问题，那就是什么是创意？世界创意产业之父约翰霍金斯说过的一段话，“如果我仅仅是一种数据，我也许为生活在信息社会而自豪，而作为一个有思想，有情感，有创作力的人，至少在状态不错的时候，我们需要更好的东西。也就是我们需要信息，但我们更需要那种活跃的思想、智慧和对这个信

息不断地挑战，所以我们需要创新、质疑和好辩精神，我们也常常执着，并偶尔碰壁，一句话‘创意’”。根据这样一段话，从艺术创作者的角度来看待 AIGC，到底会不会被淘汰？如果对只会模仿，没有真正创新能力的创作者来说，他们的技术也许很快会被 AI 替代，但对具有独特创造性的创作者来说，AI 将是他们突破边界的一个绝佳工具。AI 会让更多脑中有画面，心中有故事的人进入创作者行列。



AIGC 是一种大数据，也是一个算法，但它的前提在于通过什么样的画作，使得它能够学习出来这样一个 AIGC 的成果。也就是说如果没有我们人类，或者没有艺术家创作的这样漂亮的作品，将我们头脑中的想法变成视觉上可观看的成果，这个模型也很难画出有震撼力的图片。一方面 AIGC 可能让我们人类创作者感到威胁，另一方面，我们真正有创新能力的创作者，才是 AIGC 做得更好的一个来源。

从消费者的角度看，文化的消费升级依然是美好生活的重要抓手，我们对于高质量、个性化、有创意的文化内容需求在不断增加。而 AIGC 对内容创作生产力的突破，也一定会带来内容消费的巨大变革。我们对于物质消费充满着欲望，但当内容不再稀缺的时候，今天人们在文化消费方面可以获得个性化的定制内容，

包括所有人都可以根据自己的爱好定制小说，在这样的情况下，元宇宙可能也会离我们更近一步。

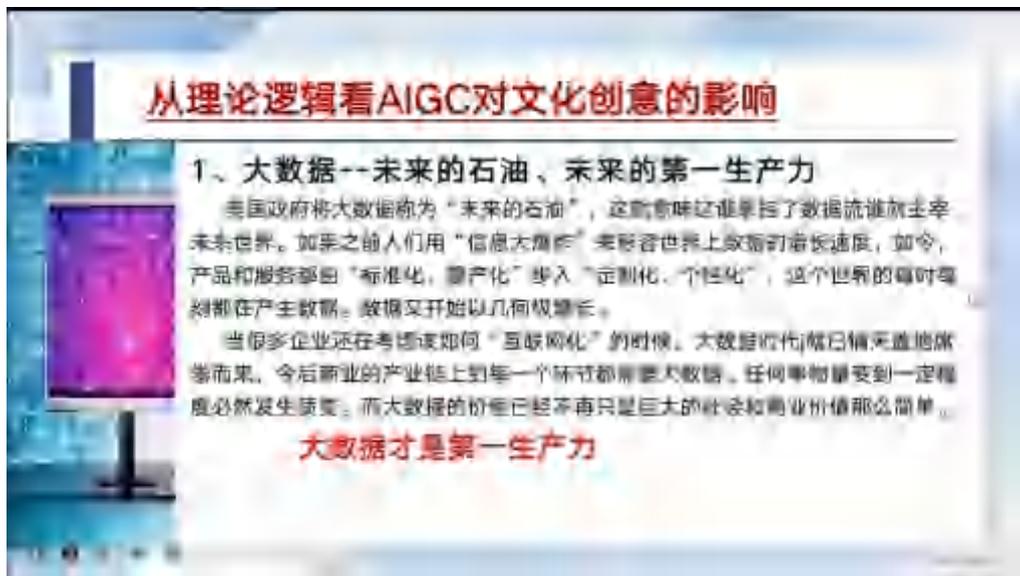
AI 会不会让我们变得有依赖性？AIGC 一输入，文章就出来了，美国大学生开始用 ChatGPT 写论文。其实 AIGC 就是一个工具，它会让我们去思考，会让我们有更多时间去思考，使得脑中有画面，心中有故事的人有更多的时间做更有创造力的事情。

我们今天的新发展格局，是一个以内为主，以内促外，内外联动的双循环新格局。扩大内需一定是我们的战略基点，将满足国内需求作为根本的出发点，不仅仅体现出我国经济发展的坚实基础，其实更在文化上体现为我们的文化自信与文化自觉。2022 年 3 月中办国办印发了《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》，今天，文化的数字化，不仅仅是传统文化模式转型的过程，更是中国传统文化借助数字化时代进行有效输出的最好时机。



从理论逻辑上看 AIGC，其背后的逻辑在于一定要有海量的大数据。美国政府曾把大数据称为未来的石油，谁掌控了数据谁就主宰了未来的世界。我们说数据增长的速度近似于信息大爆炸，不难发现，当下的产品和服务已经进入了定制化、个性化阶段，这个世界每时每刻都在产生数据，数据以几何级的速度增长。可能很多文旅企业还在考虑如何互联网化的时候，大数据的时代已经铺天盖地席卷而来。今后无论是商业，还是工业的产业链，每一个环节都需要大数据。任何事物

量变到一定程度一定会发生质变，大数据的价值不再是单一的商业价值这么简单，因此大数据才是第一生产力。以此反观我们中国，我们以国家安全的战略高位，来看数字经济，习近平总书记多次强调，要站在统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度，统筹国内国际两个大局，发展安全两件大事来充分发挥我们的海量数据。一个是在“十四五”规划中鲜明地提出要加强数字化发展，建设数字中国。在去年12月，我国还颁布了《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》，可见今天的大数据，一定是以数据为关键要素的数字经济。

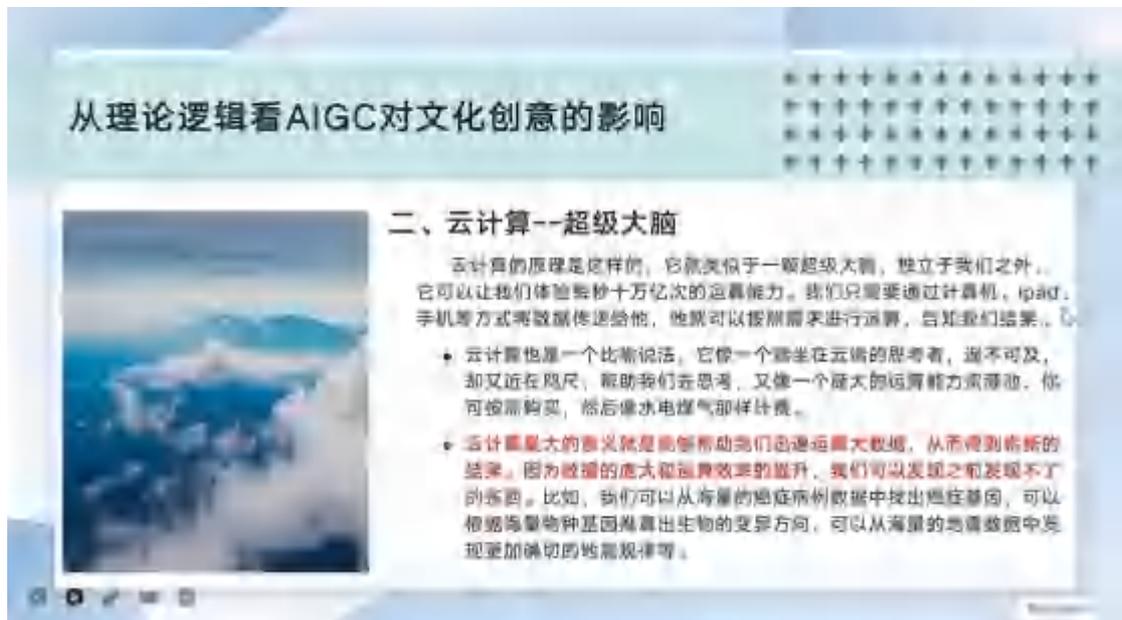


文化方面的情况怎么样呢？2020年我国就已经颁布了《关于做好国家文化大数据体系建设的通知》，其实就是将数据当作为文化生产新要素，这样做的意义何在？建设国家文化大数据体系是我们新时代文化建设的一个重大基础性工程，只有基础性的工程打得牢，才能打通文化事业、文化产业，包括生产消费一系列，我们才能产生更多的文化数字化的成果。

很多人以为收集了海量的数据就是大数据，真正的大数据并不只是收集这些信息，而是要能在海量数据的基础上找出内在的逻辑，并给出结论性的意见。我们文化的大数据，作为一个新的文化生产力要素，它未来的发展方向就是要通过人工智能的技术，生产出更多面向大众的文化数字内容，而不仅仅是一个数据量的形成。所以在这里，包括文化体验院、文化体验馆的建设，都有一个文化大数

据的产业联盟，只有能够为我们未来的建设提供更大的数据分析，才能更好地促进文旅的深度融合。美剧《纸牌屋》就是一个数据的产物，通过精准的数据引导，让用户需求决定生产。现在今日头条，抖音、西瓜视频也是用大数据加 AI，重塑移动互联网。

我们都知道 AIGC 背后一定要有一个云计算，就像超级大脑一样，它最大的意义在于能够帮助我们迅速地运算大数据，然后得出一个崭新的结果。其实 AI 人工智能已经广泛地应用于很多领域，比如医疗，AI 可以从海量的癌症病例数据中找出癌症的基因，以及生物学等方面。形象的说，云计算就像一个超级大脑。那么在今天如何看待文化？在工业时代的流水线，是指某一个生产单位，只专注于某一个片断的工作，这时候可能难以满足千变万化的需求，但是在数字经济时代的流水线，我们可以用大规模的算法实现全方位、多维度的精准匹配。所以在某种程度上，观察文化企业的创新和转型升级，能否取得成效的一个重要标志，就在于是否有一个精准的算法。我们都知道，众多头部互联网文化企业都有大量的算法，比如今日头条、抖音等。



其次是实践逻辑观察数字媒体对于文化创意的影响。AIGC 在数字媒体领域的生产跟互联网时代数字媒体有显著的不同。因为我们过去以人为主体进行创作，但 AIGC 会利用深度学习算法与场景决策模型，根据场景自动生成相关内容，比

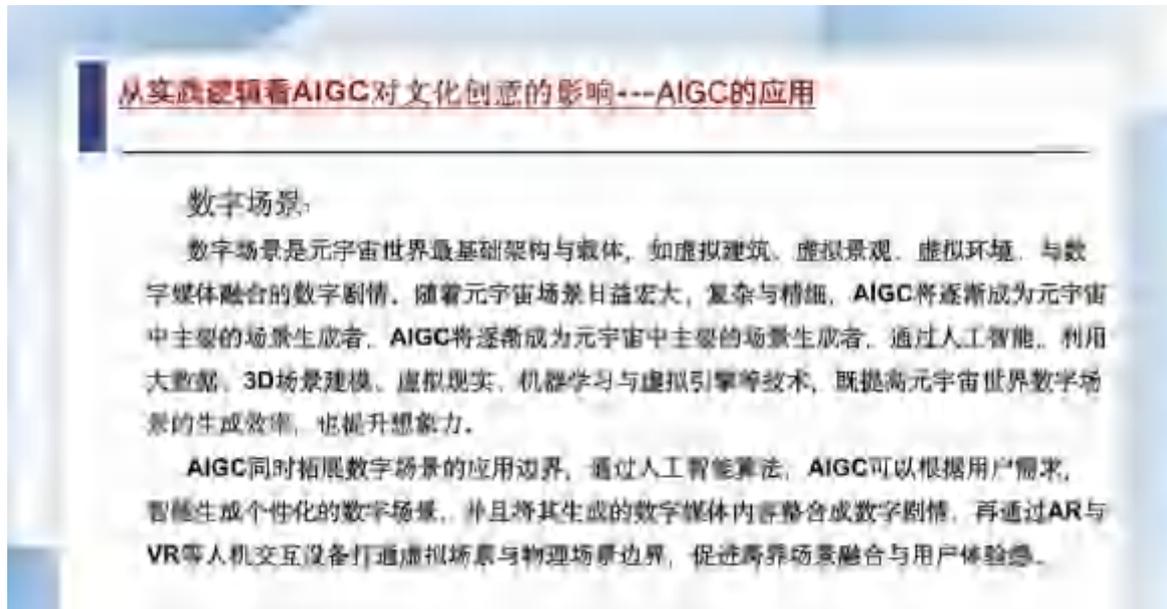
如由 AI 文本生成的 AI 图象、AI 音频、AI 视频，能够充分发挥规模化、智能化、高效率的优势，将特色文化场景引入到数字博物馆，依托大数据使得多元文化资源进行整合。

另一个应用，就是数字人。其实数字人在很多领域已经有所应用，包括 AIGC 模式下的数字人，具有自我进化的能力，能够通过对历史数据的分析跟场景的反馈来进行算法优化，从而实现自我迭代升级。在元宇宙中，AIGC 既可以生成数字人，也可以为数字人提供与外界交互的信息内容。

前几年很火的 AI 虚拟学生华智冰，前几年就已经实现了首次露脸唱歌，但在今天 AIGC 的加持下，我们生成的虚拟人，可能更加个性化。

可以看到虚拟人市场现状非常火爆，政府工作报告中也着重推动类人视觉、听觉、语言等等在文化领域的创新。

最后一个是数字场景，AIGC 通过建设元宇宙的数字情景并不断拓展其应用边界，可能变成元宇最主要的帮助者。AIGC 影响下的元宇宙，应该呈现加速发展的状态。



我们的任务不是去预见 AIGC 的未来，而是去实现 AIGC 的未来。我们应该学会适应环境，驾驭环境，变消极为积极，主动探索和实践，AIGC 的未来的未来会越来越美好。

专家介绍

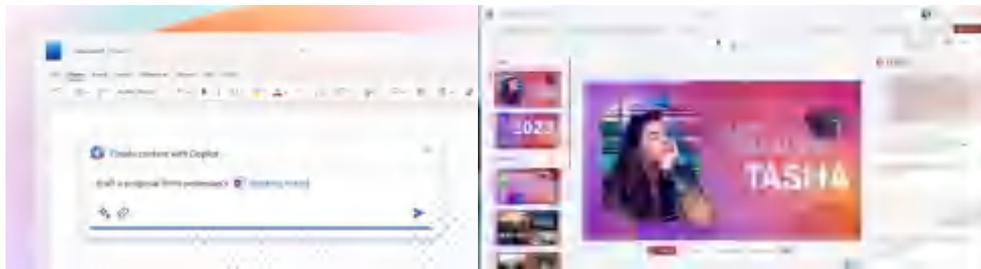
张黎敏：山西财经大学文化旅游与新闻艺术学院副教授，博士，硕士生导师。现任山西财经大学文化旅游学院文化产业管理专业教研室主任，全国文化干部培训（山西）基地特聘专家、非物质文化遗产传承人群研修研习培训计划参与院校非遗司特聘专家，山西省委宣传部专家库专家，美国亚利桑那大学访问学者。主要从事文化产业、公共文化服务、传媒经营、文化旅游等方面的研究。发表学术论文 30 余篇，论文被《新华文摘》全文转载，主持和参与省部级科研项目 10 余项，出版著作 1 部，多次获得国家级、省部级、校级教学、科研奖励。

AIGC 时代下的国际传播新篇章

赵萱

随着人工智能技术的迅猛发展，特别是 OpenAI 推出的 GPT 系列模型，我们的社会正经历着一场信息传播方式的革命。短短半年时间里，各行各业都发生了翻天覆地的变化。从游戏行业的小企业家、写作人到资深程序员，他们纷纷开始尝试与 AI 技术的结合，开创新的领域和可能。在这个过程中，国际传播领域也难免受到冲击和影响。面对东西方巨大的语言、文化和价值观鸿沟，国际传播工作者面临着如何适应这一变革、保持自己职业价值的挑战。本文将针对 AIGC 技术对国际传播的影响进行探讨，分析其可能带来的新视角、新挑战与新机遇。

一、工作方式的改变



在人工智能持续发展的影响下，基于信息的工作方式将发生改变。在中国网内部业务沙龙上，语言部门的同事分享了他们使用 ChatGPT 优化自己的翻译工作流程的实操和体会。大部分情况下，AI 在尽力保持自己的“中立”和“客观”，辅助人类正确的获取知识。比如，ChatGPT 评论一下“西方国家官员在正式的讲话或者文件中使用 PRC 代替 China 的频率越来越高”这一语言现象。ChatGPT 回答得很到位，也很周全。其中关键一句：This is often done to distinguish between the government and political system of the People's Republic of China and the broader concept of “China” as a geographic and cultural entity. 虽然 PRC 与 China 都可指“中国”，有些语境下可以互换，但二者侧重

点不同。在学无止境的跨语言跨文化交流领域，ChatGPT 可以说是相当不错的顾问和助手。

这几天 GitHub 大火的 Auto-GPT 更已经聪明到自己去拆解复杂任务，并且通过搜索来学习和解决操作层面问题了。就像带一个聪明的实习生，越是有经验的“老师傅”，越能轻巧地通过沟通来指导这个“实习生”把工作干好。比如一边做市场调查，一边根据调查结果写本很有可能热卖的畅销书出来。一个如此聪明的“实习生”，的确是会给“老师傅”减轻不少工作压力的。

对于团队或者项目管理者来说，直接在 Slack 里面用 Claude，或者直接在飞书、钉钉里问个问题，都比打开浏览器访问搜索引擎获取查询结果要方便得多。可以想见，工作流程中集成一个 ChatGPT 类的 AI 会带来效能的极大提升，是打工人的福音。

二、内容传播路径的改变



今天，我们每个人都至少有一部手机，能随时随地通过移动互联网获取或者发布信息。而在 AI 技术的推动下，未来我们每个人都可能拥有一个随身的 AI 助手，无论是在手机、手表还是眼镜中。在这种情况下，我们是否还需要打开各种 App 去查找信息呢？很可能，我们的 AI 助手将能够随时为我们提供所需的筛选过的信息，或者直接帮助我们完成需要做的事情。这种“筛选”过的信息传播方式有助于我们应对未来数字化社会中日益增长的信息量。为什么说“筛选”过的信息？是因为未来数字化社会将产生出更加海量的信息，而我们每个人的注

意力以及大脑处理信息的能力是有限的。人类会越来越依赖 AI 助手来提供最有价值的信息。因此，在内容的传播路径上，还需要增加一个 AI 优化的环节。过去，我们通过搜索引擎优化（SEO）提升搜索引擎上的传播效果，现在通过信息流推广提升在社交媒体上的传播效果；而未来，我们可能还需要进行 AI 优化，以提升通过个人 AI 助手推荐的传播效果。

三、讲述中国故事的方式将发生改变



一个好的故事，一定是有共情的。剑桥英语词典对 Empathy 的定义是能够想象自己置身于对方处境，并体会对方的感受的能力。LLM 大语言模型在机器翻译领域的的能力恰恰体现在提升跨语言理解和表达上，也就是说在新的 AI 翻译助力下，语言的鸿沟会不断缩小。另一方面，AIGC 技术的迭代发展为沉浸式传播提供了更多可能性。视觉、听觉、触觉甚至嗅觉和味觉都可以被调动起来呈现一个故事的时候，体验这个故事的人都可以成为故事的一部分的时候，会不会就更自然地产生了共情呢？

中国外文局旗下的品牌活动“国际青年中国行”是典型的体验式讲故事，来自不同国家的青年人深入中国各地，走访和对话中深入了解中国，理解中国。在 AI 技术的加持下，CICG 元宇宙国际传播实验室正在尝试探索更好的、更方便的、面向更大范围的“中国行数字体验”，让中国的大门跨越虚拟和现实敞开，让更多的青年人成为中国与世界沟同的桥梁。

四、传播受众的改变



最为关键的是，在这场技术革命的推动下，我们的传播受众将改变自身的信息消费习惯。年轻一代将如何适应并创造智能化的生活？比尔·盖茨认为，AI 将改变教育方式，减少教育不公平现象。作为家长，我们相信 AI 有可能为中国的孩子提供更多好奇心驱动的个性化教育机会和丰富的教育资源。在与 AI 共同学习、了解这个世界的过程中，孩子们将建立起一套自己的信息和价值判断体系。相比“知不知道”，“有没有兴趣知道”可能会变得更加重要。围绕传播受众分析的“精准传播”理念和技术，将帮助传播者更客观地了解受众的变化，优化传播策略。

同时，我们也应关注 AI 技术发展中可能带来的伦理和社会问题。例如，如何防止 AI 助手过度筛选信息，导致信息茧房现象？如何确保 AI 技术在传播过程中不受偏见和歧视的影响？如何平衡人工智能的应用与个人隐私保护？这些问题都需要广泛的讨论和深入的研究，以确保 AI 技术的可持续和健康发展。

综上，虽然时刻感知到以 AIGC 为代表的新一代技术革命会改变这个世界的方方面面，然而有一些东西是始终不变的。对于具有社会属性的群居物种——人类来说，沟通永无止境。对于不断迈向美好生活的中国而言，国际传播亦无止境。尽管 AI 技术为我们带来了新的工具、方法和理念，但我们始终坚守着“讲好中国故事，传播中国声音”的初心。对于国际传播事业来说，AI 技术的应用和发展不仅仅是一个挑战，更是一种机遇。传播者需要积极拥抱变革，不断提升自身能力，以适应这一技术革命带来的新形势。我们希望通过 AI 技术的应用和创新，

为国际传播事业发展开辟新的天地，实现更广泛、更高效的文化交流与传播。

专家介绍

赵萱：中国互联网新闻中心（中国网）技术创新部主任，CICG 元宇宙国际传播实验室负责人，对外经济贸易大学公共管理学院校外导师，中国文化产业协会文化元宇宙专委会常务委员兼副秘书长，中国科技新闻学会元宇宙委员会理事，中国移动通信联合会元宇宙产业委常务委员，多年从事媒体融合和创新领域的工作，关注未来技术与跨文化交流领域的发展趋势。

由 AI 生成的元宇宙（AIGM）框架

崔凯 宋哲

我们正在进入“灵性机器时代”（the Age of the Spiritual Machines），在这个时代中，人工智能与元宇宙的出现将对文化产业带来深刻的影响；人类不再是唯一的创造者，对此将会产生怎样的文化应对策略？假如这个时代是过去时代的简单延伸——媒体与文化资源正在向新的产业领袖聚集，不断涌现的新兴传播渠道标志着向“创作者经济”的转型，过时的社交媒体平台将面临“用户危机”，人们获取信息的途径日渐多元化、个性化。然而从“蒸汽机”与“互联网”时代到如今的 AIGC 时代，人们可以清晰地意识到通过颠覆性地创造出新的“工具”，世界已走上一条与以往截然不同的轨迹，进入一个全新的 AI-Generated Metaverse……

尽管有一些文献综述对整个元宇宙进行了综合及细分领域研究，从“元宇宙架构和应用”、“网络与通信”、“元宇宙计算”到“区块链与 Web 3.0”、“安全与隐私”，但当前的讨论很少涉及 AIGC 与元宇宙之间的联系。其中，元宇宙中人工智能应用的研究集中在内容创作、数字人、数字孪生、生成虚拟世界等领域。

一、内容创作领域的颠覆性变革

将 AI 应用于创造价值产出并非一个新概念，而如今，大语言模型（LLM）能够支撑起整个数字文化产业的创造性任务，AI 工具正大规模生成高质量文本、图像、视频等媒介内容，这一内容生产的“自主性”挑战了文化创意领域内根深蒂固的创作方式，引发人们对该领域现有概念及假设的重新讨论与思考（Tigre Moura, 2023）。

当人们还没从 Midjourney, Stable Diffusion、Dall-E 等生产力工具带来的绘图领域巨大变革中回过神来，以 DragGAN 为首致力于“操纵图像”的模型再次为设计圈投入一枚重磅“炸弹”。以往通过 AI 工具也能够生成较为逼真的图

像，但缺乏对生成对象的姿势、形状、表情及布局的灵活而精确的把控（Xingang, Ayush, Thomas, 2023）。而 DragGAN 允许用户通过交互的方式将图像中的任意点“拖到”目标位置，能够控制一系列空间属性而不受对象类别的限制。此外，研究人员认为在大多数情况下，DragGAN 在 RTX 2090 GPU 上仅需几秒钟的时间即可完成图像处理任务，能够实现实时交互编辑对话，快速输出内容。



图 1: DragGAN © Max Planck Institute

二、Human or Not? “去人类化” 时空来临

AI 的“产品”不同于人类“产品”；当 AI 的生成性质与人类输入的指令结合在一起时，可能产生令人意想不到、甚至是奇怪的结果。这将改变创作者与消费者、艺术家与粉丝之间的联系。但 AI 不是静态的，随着与人类加深交互与循环反馈，会不断发展改变，更具生成思想与洞见的能力。目前来看，AI “需要”人类发挥作用，像一个嗷嗷待哺的工具，等待专业的“AI 训练师”提供输入内容。未来，AI 自动生成的输出数量可能远超人类启动的输出数量。而 AI 发挥这一创造性作用的领域与更加沉浸的元宇宙世界“不谋而合”。

然而，令学术界担忧的是，AI 已经生成了与人类的创意输出无法区分、难分伯仲的作品（Tigre Moura, Maw, 2021）。人们担心 AIGC 的广泛使用是否会泯灭人类在创造力领域的独特性，对创作者来说，承认一位掌握 AI 工具的人具有创造力是一种需要以新伦理甚至法律框架进行重塑的“新创意范式”。人工智能系统开发公司 AI21 Labs 开发的在线应用程序“Human or Not”近期成为一款热门的社交图灵有戏。在游戏中，人类用户可以与某个实体进行时长两分钟的对

话，时间一到则需猜测对方是人类还是人工智能。AI21 Labs 创始人 Amos Meron 称，该公司用于开发聊天机器人的大语言模型包括最新的 GPT-4，自行研发的 Jurassic-2，以及 Claude。作为一款典型的“图灵测试”游戏，它使得人类玩家回想起艾伦·图灵在二战时期提出的问题：机器真的能够思考吗。有人将这类游戏视为“去人类 AI 游戏”（“Dehumanize” AI games），甚至预见未来人们的日常生活与工作中会出现更多人工智能，而那时将无法区分对方是人还是 AI，更难以区分人类创作与 AI 作品。



图 2: AI21 Labs 游戏界面

三、虚拟现实生成 寻找元宇宙设计美感

全球各行各业尤其是创意产业对于 3D 世界与虚拟环境的需求正呈指数增长。尽管 2D 设计师们已经拥有无数 AI 生产力工具来提高工作效率，释放创造力，然而 3D 设计及虚拟世界的构建仍高度依赖人工操作。OpenAI 公司推出一款 3D 生成模型——Shap-E，相对于点云的显式生成模型 Point-E，能够直接生成隐函数

的参数来渲染纹理网络与神经辐射场，具备“收敛更快、生成样本相当甚至更好”的优势（Heewoo, Alex, 2023）。这类模型的面世使得 AIGC 构建的元宇宙能够融入更多的普通环境因素，甚至超越 3D 复制本身（不仅仅还原现实世界，还创造更多人类感知到的特征）。

由于缺乏更加直观、符合人类美学设计的艺术指导工具，用户对于 3D 世界的需求仍难以达到。那么，为什么元宇宙——虚拟世界对用户的潜在吸引力仍然欠佳（Manjoo, 2022）？在 Samantha Frew 看来，元宇宙中的画面相对电脑游戏生成的图像（CGI）来说过于简陋，像是“由极简主义的科技大亨”设计的原始世界（Frew, 2022），缺乏对物理空间的想象力与美感。元宇宙巨头们正在大量投资建设的颇具竞争力的个人平台尽管为人类提供了逃离“反乌托邦”的机会（Sun, Zhang, 2022），却因用摩天大楼和“并不吸引人”的城市空间取代人类社会传统的城市结构而颇受诟病，使得普通民众感受到“压迫感”（Alexandros, 2023）。由工业化金属质感的外壳、刻意消除对称性的图案、极简主义的黑白灰色打造而成的元宇宙空间也许是时尚甚至是“超前”的，可这种设计是否是符合人类特质、能够使人感到身心愉悦的呢？元宇宙的用户能够自由追求“数字美”，选择甚至参与改变自身虚拟形象，却对自己所处的元宇宙空间环境“无能为力”（Wharry, 2022）——他们创作生产的内容不能够用于改善元宇宙目前存在的空间设计、视觉美感问题。

元宇宙的“客观美”（objective beauty）不仅由 AI 来决定，更是由文化习惯、环境认知等多重标准衡量得来（Lavdas, Salingaros, 2022）。通过研究人类文化与心理的多样性，能够更好地运用 AI 创造满足用户情感与心理需求的体验。如今，元宇宙的设计者已经意识到，既然无法改变真实存在的物理环境，也不容易大规模改善虚拟环境，但可以通过调整背景音乐、灯光等“软环境”来增强用户与空间的互动性。正如新一代的元宇宙头戴设备已经具备面部表情变化传感器，能够实时检测用户情感变化，以反馈到元宇宙外观设计的提升改善。生成式 AI 还能够预测用户感兴趣的区域以及即将进行的活动。

四、虚拟数字人 精准复刻人类活动

“存在感”一直是虚拟现实应用与学术研究的焦点，用户在虚拟环境中的存在感越强，其反应与行为就越接近真实世界中的举动，这也说明虚拟现实应用更成功（Cummings, Bailenson, 2016）。用户能够感受到另一个人的意图、智能以及感官的程度即为“社交存在”。作为构成沉浸式虚拟环境的组成部分，社交存在意味着虚拟角色能够为用户与用户之间的交流互动提供一种“错觉”。有了这样的错觉，用户与 Siri 等虚拟助手能够建立虚拟的社交关系，甚至与现实世界中的个体互动无异，未曾察觉眼前博得自己信任的“人”是由 AI 生成。

如今，AI 已经运用到虚拟数字人及 NPC 的创建当中——面部形象的生成、全身非语言表情特征的设计、舞蹈动画及音乐音效的制作。Nagano（2018）提出一种全新的有条件生成对抗网络（GAN）设计，从仅有的 2D 输入图像，无需对源图像进行任何形式的转移即可生成具有动态纹理和口腔内部细节的高质量 3D 虚拟角色。通过使用深度神经网络训练视觉共同发音模型（VCM），3D 说唱模型能够实现歌曲与动画的同步（Yu, Chen, Wang, 2019）。

对于虚拟数字人来说，精准重现人体动作（身体运动、面部表情与眼神等）在激发身体归属感以及在共享沉浸式环境中与其他用户交流方面至关重要（Christos, Despina, 2022）。目前有多种可行的方法可以将用户的身体动作转移至虚拟形象，但由于技术成本、准确性、便捷程度有差别，用户的眼部、面部表情以及全身动作在虚拟人身上通常会有不同的呈现。为探索人类如何用语言与非语言来实现情感的传达，Randhavane（2019）等学者提出实时算法 EVA，计算人类步态、注视与情绪之间的映射关系，从而生成适当的行走与眼神风格，增强虚拟形象的“存在感”。在 Sensorium Galaxy 中，用户在元宇宙与 AI 生成的虚拟形象互动的独特之处在于这些虚拟角色存在长期与短期记忆，能够长时间与用户对话而不会失去对语境的判断。将 AI 整合到虚拟空间中是极具颠覆性与变革性的一举，这将深刻改变人类的沟通与社交互动方式，走向更加依赖 AI 的世界，从而引发一系列从数据隐私、网络安全、反垄断、知识产权等风险的讨论。



图 3: Sensorium Galaxy

本文分析了 AIGC 在元宇宙的四个应用——生成高质量文本、图像、视频等创造性内容，形成“去人类化”空间，虚拟现实并在元宇宙中达到人类用户的审美要求，以虚拟数字人精准复刻人类活动，在四个相互关联的领域中发现并重新思考人类、AIGC 与元宇宙之间的动态联系。AIGM 框架并不意味着“去人类化”的趋势进一步加剧，也不意味着人类用户将被困在极简主义者构造的“反乌托邦”中，而是引发元宇宙与人工智能研究与设计者重新回归人类用户的情感与物质需求，打造更加多元、沉浸的元宇宙内容生产生态环境。在此框架下，AIGC 将扮演助力元宇宙发展的加速器角色，为人类创意产业发展带来更多惊喜。

专家介绍

崔凯：中国外文局文化传播中心数字文化推广部主任，中国文化产业协会文化元宇宙专委会副秘书长。2017 年获得国家新闻出版广电总局二级导演，副高级职称，兼任全国公益广告创新研究基地研究员、中国文化产业协会文化元宇宙专委会副秘书长、中国电影剪辑学会短片短视频艺术委员会理事。近些年来荣获国家广电总局公益广告征集评选“一等奖”、国家文化和旅游部视频征集评选“二等奖”、北京市广电局公益广告征集评选“一等奖”“二等奖”、韩国釜山国际

广告节（AD STARS）提名奖等省部级以上奖励几十项，担任中宣部对外传播类公益广告，国家重大题材人物传记片、中央电视台大型纪录片等几十部影视作品制片人、导演。

宋哲：中国外文局文化传播中心制片人、多媒体互娱工作室负责人、上合国家青年平台（SCOLAR Network）北京分社社长，中国文化产业协会文化元宇宙专委会青年创新创业部副部长，双语主持人。担任重大项目《习近平的文化足迹》（《学习的足迹》）全媒体传播项目导演并获得部级奖项；2023 首届新兴国家影像传媒文化论坛主题论坛的策划人、主持人；中国人民大学“国际传播工作坊”授课教师，北京联合大学旅游学院“讲好中国故事”多语种短视频制作大赛评委、辅导教师。

文化元宇宙的商业化探索

何艳 陆海妹

文化是一座城市的灵魂，也是城市最重要的软实力。基于当下的产业现状，文化产业全面转型升级为大势所趋。**政策层面上**，从国家到地方都在引导发展新型文化企业、文化业态、文化消费模式。与此同时，一系列元宇宙相关政策也密集出台，元宇宙相关技术也将助力文化产业数字化转型。**市场需求层面上**，疫情后文化产业市场需求爆发，元宇宙在文旅商行业将迎来一轮增长。

本文将基于数字人、数字藏品、XR（AR/VR/MR）、数字孪生四大元宇宙技术展开介绍文化元宇宙的商业化探索的一些成果。

一、数字人让文化有更强吸引力和交互力

数字人作为元宇宙领域的基础技术之一，是通过数字技术在数字虚拟世界中展现的人物形象的技术。数字人既可以是对于真人的再现，也可以是一个虚拟设计出来的虚拟形象。据不同的应用场景，不同类型的数字人各自发挥着不同的作用。数字人可以作为数字代言人，成为如品牌、文旅场馆等的代言人，更加有助于吸引年轻一代的关注；服务型数字人是现实中服务型角色的虚拟化，更多的是作为虚拟员工来提供服务，如数字讲解员、数字导游等；而身份型数字人是人在数字世界中的第二身份，是自然人进入元宇宙世界中的载体，能增强元宇宙带给用户的代入感和沉浸感。

而将数字人的形象与 5G、AI 技术的融合，将语音、图像、自然语言处理等技术及深度神经网络渲染技术结合，为数字人赋予了灵魂，让它拥有了智能，在文化领域中正发挥着越来越大的作用。AI 数字人在文化产业上以其营销力、24 小时无休等优势，正在全面应用于文博、直播、影视、新闻、文创、主持、推广大使等在内的各类文化产业中，在各类岗位上发挥着独特的价值。联通的数字人拥从设计、培训、策划到制作、拍摄、宣传，拥有一条龙完善齐全的服务能力，采集真人数据或虚拟设计的方式，完成形象建模，实现以文本或语音的方式驱动

数字人模型进行各类场景应用。如联通超写实数字人安未希就在北京冬奥会期间，拍摄视频宣传冰雪运动，作为联通冰雪运动大使向公众普及冰雪运动；数字人 COCO 在第五届进博会上对亮点展位进行介绍，以一种具有科技感的方式直观地让参展人了解进展品的亮点。



图 1 联通超写实数字人安未希和数字人 COCO

二、数字藏品场景化应用逐渐成为未来主流方向

数字藏品使用区块链技术为艺术作品生成数字凭证，在保护其数字版权的基础上进行艺术作品可信的发行和收藏。联通数字藏品依托联通自主研发的“联通链”，集合 5G、云、区块链、支付等优势能力，构建底链、平台、合约、应用一站式数字藏品服务平台，并在此之上打造沉浸式营销元宇宙世界和数字藏品服务。

通过 3D 建模等技术让文化文创动起来，实现文创数字化，还可以通过线上数藏与线下的权益结合，相互引流，让数藏成为文旅商行业的热点。比如以刘慈

欣的中篇科幻小说《镜子》为原型，联通数藏推出了《镜子》系列数藏，拥有该系列数字藏品的用户，将有机会获得实体海报、实体绘本、刘慈欣亲笔签名作品等实体权益赋能。



图 2 联通发行的刘慈欣《镜子》系列数藏

此外，联通在数字藏品的场景化应用也有独特的探索，将数藏融入到场景化的虚拟空间中，提供沉浸式的体验，让虚拟空间成为数藏展示的环境，同时让数藏为虚拟空间增加价值。如联通与英国国家美术馆合作，在建设的虚拟空间中展示以英国国家美术馆展品为原型的数字藏品，将数藏融入场景，可现场观赏购买。

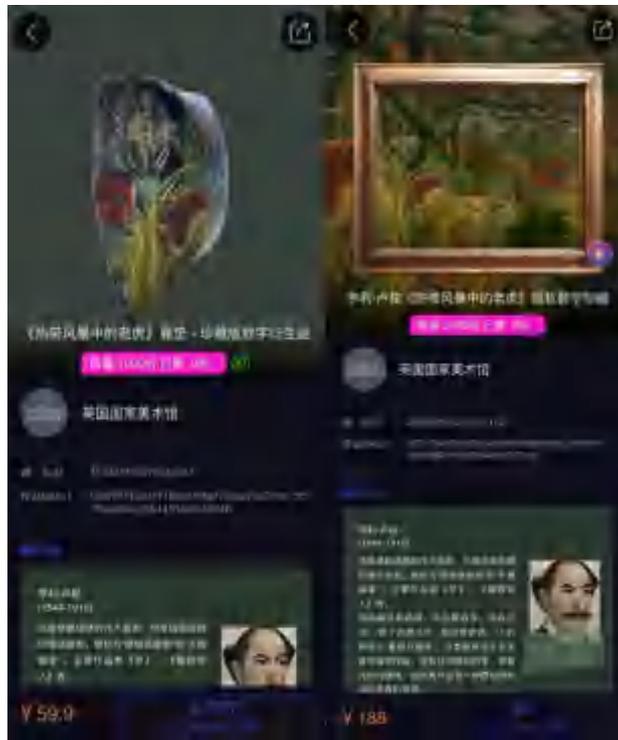


图 3 联通发行的英国国家美术馆数字藏品《热带风暴中的老虎》

三、XR 与文化融合成为演艺新常态，助力文旅商产业发展

XR 技术的落地应用上，主要利用 VR+多视角/自由视角等元宇宙相关技术为线上演艺产业赋能，给观众带来沉浸式观演体验，线上作为线下的重要补充，在一定程度上能“反哺”线下，实现由线上到线下的庞大“带容量”培育更广阔的市场，线上线下融合也成为演艺新常态。同时通过 5G 融合 VR、AR 等前沿技术打造的 5G+VR 全景直播、5G+AR 文物修复助手，融入数字人讲解等创新应用，优化观众游览体验、赋能文化传播、提升商户管理智慧化。

联通打造的上海豫园数字商圈就运用了元宇宙相关技术，为豫园打造了 AR 乐游豫园小程序。同时为了赋能豫园的商业升级，联通还打造了豫园元宇宙灯会——云游山海奇遇记，解决了线下游客排队等候时间长的问题，游客在排队时可以打开小程序，体验新奇有趣的灯会元宇宙，未到现场的用户也可以线上一同参与体验。自灯会开放以来，豫园每日入园人数已经超过了 2019 年疫情前的水平，达到了 130%。



图 4 豫园灯会元宇宙

四、数字孪生在各类文博体育场馆逐渐兴起，赋能管理和体验

数字孪生在文化元宇宙的商业化探索中展现出了较大的发展空间，在各类文

博体场馆数字孪生应用能够在体验上，基于数字孪生真实还原线下场景，通过沉浸式漫游呈现更好的内容，让文化活起来；在管理上，数据插上时空维度，通过视频融合、AI 智能预测、模拟仿真等各类技术与业务深度融合，助力全域数据治理，让数字化更有价值。

联通参与了包括红色文化代表数字一大在内的各类文博场馆的元宇宙探索与打造。通过对艺术品进行高精度的数字化采集和三维还原，生成艺术品“数字孪生体”，用纹饰、动效的互动方式生动有趣地展示出艺术品的历史故事、用途、特征等内容。

体育类场馆数字孪生的探索落地上，联通联合美帆游艇俱乐部，打造了美帆桨下江南数字孪生指挥舱，搭建绿色低碳、便捷出行、帆船设备管理及智慧安防等可视化场景，逐步实现运营的可视化、可诊断、可预测、可学习、可决策、可交互功能。依托联通“大联接”、“大计算”能力，建设了美帆 5G 数字综合展示交流中心，打造线上 5G+VR 数字展厅；基于联通“大应用”优势，与孪生指挥舱及风向、风速、水流速度等数据结合，通过对设备状态和历史轨迹数据分析，用于帆船运动员的成绩分析及日常训练指导。



图 5 美帆数字孪生指挥舱

联通还联合了上海市顶级赛事主题门户与运动社交体验平台——上海体育场，打造了集 M 端场馆运营管理、B 端场馆商业创新、C 端观众赛事臻享于一体的体育智慧场馆，实现了体育场馆管理模式创新和服务模式创新，构建了一流的

安全保障、一流的运营管理、一流的通讯保障、一流的观赛体验、一流的服务体验。



图 6 上海体育场智慧场馆

总体上看，元宇宙的应用无疑提供了新的商业思路，但目前文化元宇宙的商业化探索之路还任重道远。而联通作为面向客户的元宇宙服务提供者以及元宇宙行业生态的赋能者，是元宇宙产业链中的重要一环，未来也将持续赋能文化元宇宙，助力文化元宇宙商业落地。

专家介绍

何艳：中国联合网络通信有限公司上海市分公司企业客户事业部总经理，通信行业从业多年，资深电信行业产品和解决方案专家，在云网融合、5G、边缘计算、大数据、元宇宙等领域及面向文化领域的数字化转型方面有丰富的实践经验。

陆海妹：中国联合网络通信有限公司上海市分公司企业客户事业部技术总监，资深解决方案专家，在大数据、人工智能、元宇宙等领域深耕多年，在面向文旅、商业等领域的数字化转型方面有着丰富的实践案例。

AIGC 对数字藏品（NFT）行业带来的 机遇与挑战

王鹏飞

本文主要介绍数字藏品的市场发展的情况，并结合 AIGC 对目前数字藏品行业发展带来的机遇和挑战做一个简要分析。现在数藏行业特别是文旅板块，整体行业有着快速变化。

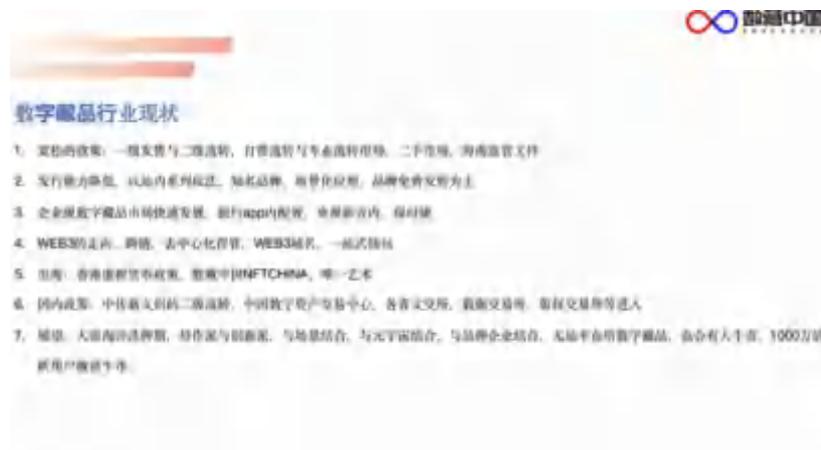
一是政策方面：国家的政策对数字藏品行业十分宽松。现在主要是一级发售、二级流转，国家没有明确的定义二级到底是交易行为还是二手买卖行为。所以说，二级流转现在有不同的方式：有平台自带流转的系统，有的是文交所、数据交易所或者版权交易所做了专业的流转市场。数藏中国一级发售，会跟文教所和版权交易所合作做相应的流转，在市场上属于中间派别。目前国内市场分三派，第一个是百度、新华数藏、人民数藏、光明、上市公司等数字藏品平台，他们没有二级交易与流转，另外一种相对来说比较创新的公司，直接一级发售、二级交易。一般认为这在政策上还是有一些风险，但实际目前国家上没有管控。

我方自己做一级，合作三家——中国企业报下的华南文交所、湖南日报的联合历博数字版权交易、景德镇的国家级版权交易中心。之所以用这种方式，是因为交易流转对于文化产业的发展很重要。如果没有二级市场的价格发现，一级的发售可能没有那么繁荣。

发展之际也出现了一些问题。今年年初，由市场监督管理总局牵头，联合七八个部门共同出台了一份文件，一方面肯定了数字藏品在文化繁荣方面的价值和意义，另一方面也说明了中间存在风险。海南的数字藏品交易量在全国大概占了一半以上，数藏中国也是注册在海南的一家公司，所以海南率先做出相应监管。市场目前的发行能力降低，但现在产生了变化，比如一些知名的品牌，场景化的应用会越来越多。场景化的应用包含一些游戏类，正在合作的一些剧本杀、元宇宙。企业级数字藏品的市场正在快速发展，包括很多银行，工商、招商银行都内置了数

字藏品的频道。现在数字藏品在国内也像国外的 WBE3.0 方向发展，因为在中国不能使用公链和钱包，所以现在使用联盟链，在联盟链也尝试做跨链等等。

其次是出海问题：香港目前的政策比较好，所以大家都计划要做到香港。目前国内的政策，就像文旅部下面的文创，直接做了一个二级的流转，目前中国数字资产交易中心即将出现，各省的文交所、数据交易所、版权交易所也陆续进入。目前来看，一些小的个人、公司也在做，大的国资也在进入，市场正处于洗牌期，需要一些创新。现在炒作派与创新派并列，下一步将是与场景的结合，与元宇宙的结合，与品牌的结合，未来数字藏品无处不在。可以认为 1000 万用户的时候，是下一波数字藏品的高潮。



AIGC 为数字藏品 NFT 行业带来了机遇。第一，专业的设计人员可以结合 AIGC 进行创作，降低数字藏品的设计门槛。第二，过去的衍生品模式可以结合 AIGC 转变为版权品模式。衍生品的模式意味着一个藏品，发行 5000 份、10000 份。版权品的模式则指每份藏品独一无二。这时会有更多版权品问世。目前海外版权品更多。中国衍生品更多，因为在中国人们追求低价，而数字藏品的设计费较高。因此。AIGC 参与后可以降低设计成本。另外，AIGC 生成的视频，包括生成的 3D 都将为未来数字藏品提供新的内容源，也是元宇宙里面的内容。AIGC 包括 ChatGPT，跟元宇宙都是连贯关系。数字内容大量出现，并且有针对性的出现，将更快推动元宇宙、虚拟世界的到来。企业级的数字藏品也会更多地使用 AIGC，因为企业会生成许多独一无二的藏品免费发放给用户。今年就有不少 AIGC 生成生肖兔的案例。

当然，它也会带来很多挑战，第一是版权问题。发行 AIGC 藏品需获得授权。第二，内容同质化。第三，AIGC 带来了很多新的内容，但接口在海外的 AIGC 在内容审查方面增加了很大的难度。特别是在 UGC 的平台上，开发者可以上传内容。

在数字中国时代，更多的数字内容将出现，这将丰富元宇宙的内容，也将推动数字藏品 NFT 市场走向平民化、大众化、场景化，期待 AIGC 能够带来更多美好的东西。

专家介绍

王鹏飞，数藏中国 CEO，中国收藏家协会数字藏品团体标准课题组副组长、中物联区块链专委会副会长、中国商界元宇宙研究院副院长、北京市文化娱乐法学学会元宇宙与数字经济法律专委会委员、中国广播电视社会组织联合会数字经济传媒委员会副会长、中国长城学会长城文化教育委员会素质文化研究所客座教授、中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会高级专家委员。王鹏飞先生是中国移动互联网与区块链领域连续创业者，曾获“北京五四青年奖章”“上海 IT 青年十大新锐”荣誉。2005 年创立中国最早的移动社交游戏网站天下网，2010 年二次创业北京快拍公司，2019 年与上市公司智度股份合作智度智链。2021 年创立数藏中国公司。数藏中国主打合规经营，持续引领数字藏品行业发展，并在中国元宇宙发展方面做出了有益探索。截至 2023 年 1 月底，数藏中国已发行超 200 个 IP，150 万份藏品；所发售藏品 IP 涵盖央媒、知名品牌、红色经典、元宇宙、虚拟人等方面，公司在 IP 创新、藏品发行、数字营销方面积累了丰富经验。

ChatGPT 对文创人才培养的启示

赵朝峰

虽然 ChatGPT 至今没有对国内开放，但其火爆出圈的程度已超过元宇宙，成为全民关注的“沸点”，一时之间好像各行各业都在讨论 ChatGPT，但透过喧嚣的舆论巨浪，我们发现人们还只停留在对以 ChatGPT 为代表的 AIGC 的优异表现上，主要包括两方面的内容：一是对 ChatGPT 的发展溯源，对其背后的 GPT-3.5 进行技术探秘和解析；一是对 ChatGPT 的应用性尝试，提出各种或正式或奇葩的问题让 ChatGPT 回答，并把 ChatGPT 的回答广为传播，或赞誉其媲美人类的表述水平，或点出其中的 BUG。

一、ChatGPT 的擅长与不足

GPT 是 Generative Pre-trained Transformer 的缩写，结合 Chat 一词，可以翻译为“预训练语言生成模型”。ChatGPT 作为 AIGC 的划时代产物，是一个发展中的产品，从第 1 代产品推出，到今天的 3.5 代，或即将推出的 4 代，其三个主要能力“语言生成”“上下文学习（in-context learning）”“世界知识（world knowledge）”经过 1750 亿参数的大规模预训练，都有了巨大的发展，尤其是零样本问答让所有使用过的人印象深刻。

截止现在，人们对 ChatGPT 的擅长已经形成共识，即针对数据搜集、整理类等工作可以通过海量数据集的训练达到某个行业的专家水平，如写作、编程、档案、律师等。

经过这段时间的试用，ChatGPT 的不足也显现出来，就是缺乏“无中生有”的能力和没有情感。ChatGPT 的令人震撼的表现主要体现在对人类已有信息的掌握、按现有知识结构的逻辑架构和人类语言进行表述的能力。但对没有的出现东西 ChatGPT 则无能为力。ChatGPT 作为人工智能工具，体现的是设计者的价值观念，其本身是没有情感的，对于问题的回答也无爱憎之分。

二、文创人才培养的现实困境

文创人才作为文化创意产业发展的核心要素，其最大的特色就是其“无中生有”的原创能力。这种原创能力并不必然与人才所拥有的知识和技能的数量形成正相关关系，而是与人才的价值观、人格特质、动机密切相关，而现有文创人才的培养，无论是国家教育体系的中高等学校，还是社会上举办的各类型培训机构，重点都放在了知识的传授和技能的培训上，这就导致我国文创人才出现量的飞跃和人才结构的严重失调。量的飞跃体现在低端人才的大量培养上；人才结构的严重失调体现在具有原创能力的创新型人才的极度缺乏。

三、ChatGPT 带给文创人才培养的启示

文创人才培养的现实困境制约着我国文化创意产业的高质量发展，如何借助 ChatGPT 提升文创人才的培养质量，改造现有文创人才培养体系？

（一）调整文创人才的培养内容的结构

结合第一部分对 ChatGPT 能力的分析，可以发现只对人才的知识与技能形成有效培育的文创人才培养模式将面临大的危机，因为随着 ChatGPT 类搜索工具的大规模应用，未受过文创课程培养的普通人也可以借助人工智能工具的力量获得与文创人才质量相当的工作成果，而且速度更快、准确度更高。对于本来就已经供大于求的低端文创人才来说，将出现大的失业潮。因此，应对文创人才培养体系进行根本性的改造，大规模消减知识性教育内容，加大创新理念、创新方法、批判思维、想象力等内容的比重与质量。

（二）针对 ChatGPT 类人工智能工具创新教学方法

针对 ChatGPT 类人工智能工具可以对海量已知知识的搜寻和按照知识结构进行整理的功能，结合文创人才的培养需求，创新教学方法，对已有的探究式教学、启发式教学、PBL 教学等教学方法进行创新，让学习者把学习的重点放在创造力、想象力、思维力等内容上。

（三）改革文创人才的评估标准和方法

评估标准是人才培养的指挥棒，有什么样的评估标准就会有教学内容和教学方法，因此有必要针对教学内容和教学方法的变化，改革文创人才的评估标准和方法。针对文创人才学习效果的评判标准，应最大幅度的减少知识性、记忆型内容的考核，而应借助于区块链、大数据、VR、AR、AI 等技术，优化评估标准体系，对文创人才的教育效果提供真实、准确而全面及时的评估。

专家介绍

赵朝峰：博士，副教授，北京开放大学人文与教育学院艺术系主任，对外经贸大学文化与休闲研究中心研究员，北京青年国际文化艺术协会秘书长。研究领域为文创人才教育、终身教育、元宇宙；主持与参与多项省部级研究课题，多篇文章被《人大复印报刊资料》全文转载。文化产业从业 20 年，对公关、广告、影视、咨询、教育领域有多个成功案例；负责的项目获得过中国电视艺术星光奖、休斯顿国际电影节金奖等国内外重大奖项。作为主笔撰稿人完成了《关于弘扬中华优秀传统文化，壮大中国文化产业的提案》、《关于推出文化消费指数的提案》等 7 篇全国政协提案。

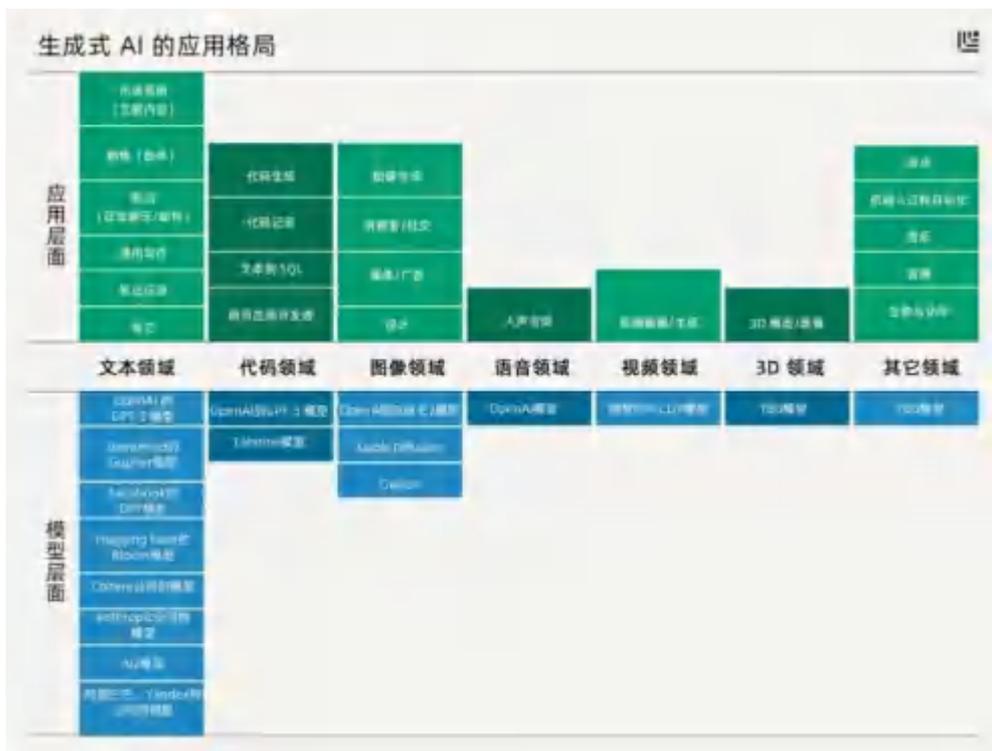
ChatGPT：创作者经济的全新赋能

刘兆明

一、引言

人工智能现阶段分为两个类型：分析式人工智能（Analytical AI）和生成式人工智能（Generative AI）。前者可以分析数据，并针对不同用例需求找到相应的规律，常见的如预测驾驶时间或根据兴趣进行内容推送；后者，也即最新一波人工智能工具则可以完成包括图像生成、音视频编辑、电子邮件回复、文字处理、编写或完善代码等一系列内容生成工作，以至于被归类为所谓的 AIGC（人工智能生成内容）技术。

以往，机器只能做些分析型或机械式的认知计算，在创造性无法与人类抗衡，但现在的生成式人工智能开始具备定义和呈现新事物的能力。代表性的生成式 AI 工具包括出自 OPEN AI 公司的文本生成图像程序 DALLE 和聊天机器人 ChatGPT，通过接收用户的简单提示，生成新的文本或图像作为响应。



这项工作的变革性不仅在于它节省了时间和金钱，同时还提供了质量——从而打破了经典的“成本、质量或速度”的不可能三角。比如，艺术家们现在可以在几个小时内创作出高质量的图像，而之前手工生成这些图像需要数周时间。真正具有变革性的是：

现在，任何可以学习一些简单工具的人都可以获得这种创造力。

显而易见，这将对方兴未艾的「创作者经济」（Creator Economy）带来巨大影响。



创作者经济指的是在互联网平台辅助下，允许创作者通过创造数字内容赚取收入的一种新型经济模式。也可以将创作者经济视为热情经济（Passion Economy）的一个子集，相比零工经济（Gig Economy），它更聚焦于互联网平台内容，是互联网用户在一系列创作者工具的帮助下构建受众社区、产生经济收益的商业模式；也是缓解结构性就业困境，适合众多高学历青年的灵活就业模式。

二、ChatGPT 的技术逻辑

ChatGPT（Chat Generative Pre-trained Transformer）是由 OpenAI 开发并于 2022 年年底推出的聊天机器人。ChatGPT 因其详细的响应和跨多个知识领域的清晰答案而迅速受到关注，它建立在 OpenAI 的 GPT-3 系列大型语言模型

之上，并经过微调（一种迁移方法学习）同时使用监督学习和强化学习技术。

简而言之，ChatGPT 模型的训练过程主要分为三个步骤：

- 1) 收集演示数据并训练有监督策略；
- 2) 收集比较数据并训练奖励模型；
- 3) 使用 PPO 强化学习算法针对奖励模型优化策略



简单来说，ChatGPT 是一个基于对话的人工智能聊天机器人原型，能够理解自然的人类语言并生成令人印象深刻的详细书面文本。ChatGPT 作为一种语言模型，使用网络上可用的数据为用户提供一系列问题的对话式答案，使其更容易、更快捷。相比传统搜索引擎根据搜索项提供互联网上已经存在的答案，ChatGPT 则提供了人类从未写过的独特而新颖的答案。

ChatGPT 主要优势之一是它能够提供上下文和处理过的信息。ChatGPT 可以理解搜索查询的上下文，并通过使用自然语言处理技术提供与用户需求相关且特定的结果。ChatGPT 还可以理解用户查询背后的意图，即用户使用随意或对话的方式措辞，这让用户更容易提出问题并获得他们需要的信息。

ChatGPT 是被称为“大型语言模型”（LLM）的最新技术，但它不会用感知来说话，也不会像人们那样“思考”，这源于大型语言模型的产生方式与人类产生语言的方式之间存在本质上的差异：首先，大型语言模型是基于大量的文本数据训练出来的，而人类是基于多种感官和认知输入学习语言的；其次，大型语言模

型是通过统计和概率来生成语言的，而人类是通过规则和意义来使用语言的；再次，大型语言模型是以离散的对话轮次为单位来处理语言的，而人类是以连续的时间为背景来交流语言的；最后，大型语言模型是缺乏真正的理解和创造力的，而人类是能够根据目标和情境来调整和创新语言的。

三、ChatGPT 如何赋能创作者经济

创作者和创作者经济的兴起是创造力作为我们经济、社会和日常生活中的关键要素崛起的数字化表现，ChatGPT 为代表的生成式人工智能则以组合创新的方式助力创作者的创造力发挥。ChatGPT 通过分析指令和大量文本语料库来阅读、理解和生成书面语言，它是使用算法来处理大量数据（包括互联网上可用的所有文本）以创建话语的模式和序列来实现这一点。

人类用户给出提示，ChatGPT 生成内容，两者结合造就新的内容生产模式（AIGC）：

其一，ChatGPT 根据用户的问题自动生成文字和图像，帮助用户更快地获得准确的信息，减少了用户的工作量，节省了时间，提高了工作效率，使用户可以更多地利用自己的时间和精力处理其他重要事务。

其二，Chat GPT 通过赋能创作者创造更多更好的内容来进一步推动创作者经济，并导致新的和更专业的写作、图像和视频的激增以供公众消费，将很大一部分内容生产能力从大公司转移到创作者手中。

其三，通过利用 ChatGPT 的技术，用户可以将更多的精力放在分析和研究上，而不是一味地收集数据和信息。这样，用户可以更好地掌握其自身的需求，同时也可以更好地掌握内容生产模式带来的结果，从而提高内容生产效率。

毫无疑问，ChatGPT 的兴起对创作者经济产生了重大影响。风险投资巨头红杉资本简单地说明了这一点：“生成式人工智能解决的领域——知识工作和创造性工作——包括数十亿工人。生成式人工智能可以使这些员工的效率和/或创造力至少提高 10%：他们不仅变得更快、更有效率，而且比以前更有能力。因此，生成式人工智能有可能产生数万亿美元的经济价值”。

四、ChatGPT 之于创作者经济的风险与挑战

ChatGPT 和其他生成式人工智能也存在结构性问题。由于这些 AI 工具背后的算法模型严重依赖大型的、大多是未经整理的、网络抓取的训练数据集，通常也会将训练数据集中社会刻板印象或者负面观点反映出来。一篇被广泛引用的论文《多模态数据集：厌女症、色情和恶性刻板印象（Multimodal datasets: misogyny, pornography, and malignant stereotypes）》阐述了其中一些担忧。导言指出：“我们发现数据集包含了令人不安的、露骨的强奸、色情、恶意刻板印象、种族主义和种族歧视以及其他极具问题的内容的图像和文本。我们概述了大规模数据集当前状态的许多影响、担忧和下游危害，同时向包括人工智能社区、监管机构、政策制定者和数据主体在内的各种利益相关者提出了开放性问题的。”

另外，将 ChatGPT 等生成式人工智能工具用于内容创作也面临着特殊的挑战，包括但不限于：一方面，如何满足叙事的连贯性要求。使用 ChatGPT 这样的生成式人工智能工具，这意味着需要能够使用相同的“提示”来重现内容资产，但是即使相同的提示有时候也可能会产生截然不同的结果；另一方面，如何满足风格的连贯性要求。形成一致的风格对内容创作质量极为重要，这意味着人工智能工具需要根据给定的风格进行培训或以其他方式绑定。

ChatGPT 等生成式人工智能也不可避免对人类创造力造成影响：通过提供现成的答案来寻求新的知识或解决方案，可能会降低人类的好奇心和动力；通过产生偏置或者不准确的信息或观点，可能会破坏人类的批判性思维和判断；通过生成相似的或者抄袭的想法或产品，可能会阻碍人类的独创性和创新。

五、结论

ChatGPT 是一个强大的工具，有可能彻底改变我们工作、交流、处理信息和生活的方式。它能够提供上下文和处理过的信息，了解用户查询背后的意图，并提供根据用户需求量身定制的结果，这是信息搜索领域的一项重要突破。随着 OpenAI 和其他类似公司不断开发和更新其数据库并改进 ChatGPT，有必要考虑这项技术对创作者经济的影响，包括安全与隐私、数据和信息收集与版权等议题，因势利导。简而言之，ChatGPT 是一个功能强大的工具，前景广阔，但考虑所需

的防护措施也很重要。

专家介绍

刘兆明：任教于上海大学新闻传播学院，硕士生导师。复旦大学-南加州大学联合培养博士，密苏里大学访问学者。曾任职于新华社瞭望周刊社，政文线记者。主持完成教育部人文社科项目。出版专著《融合：转型中的媒介体制与新闻业》。

AIGC 在文化教育行业的应用

柯少敏 吕涛

一、引言

随着本轮AI技术的迅猛发展，人工智能已经逐渐渗透到我们生活的方方面面，对各个行业产生了深远的影响，其中包括文化教育领域。教育一直被视为人类社会发展的关键因素，而如今，人工智能也为教育带来了新的可能性和机遇。

文化教育行业的本质在于为学生提供知识、培养技能和塑造个性，传统上，这一切都是通过师生之间的互动和交流来实现的。然而，随着学生数量的增加和教育资源的有限性，教育体系面临着巨大的挑战。在这个背景下，像ChatGPT的一些LLM大语言模型为教育行业带来了新的曙光。这种技术可以模拟人类对话，通过智能化的算法和学习能力，与学生进行实时的交流和互动。它可以作为一种辅助工具，为学生提供个性化的学习支持和反馈，帮助他们更好地理解 and 消化知识。

LLM的潜力不仅体现在学生方面，也涉及到教师和学校角色和责任。对于教师而言，AI可以提供强大的教学资源 and 辅导工具，帮助教师个性化地指导学生的学习，从而提高教学效果。对于学校而言，AI生成对话模型可以改善学校管理和决策过程，提供准确的学生咨询和校园安全服务。

然而，我们也不能忽视AI在教育领域带来的挑战和伦理问题。数据隐私、人工智能偏见和技术依赖等问题需要认真对待和解决，以确保AI生成对话模型在教育中的公平和可持续应用。

二、学生角度下的 AIGC 应用

随着人工智能生成对话模型在教育领域的应用不断发展，学生们从中可以获得许多益处。AI生成对话模型可以为学生提供个性化学习体验。每个学生都有自己的学习风格和需求，而传统的教学方法往往无法满足每个学生的个性化需求。通过与AI进行互动，学生可以根据自己的兴趣和能力水平，定制适合自己的学习

路径和内容。这种个性化的学习体验可以激发学生的学习动力和兴趣，提高他们的学习效果。

AI也可以为学生提供实时的学习支持和反馈。学生在学习过程中经常遇到问题和困惑，而教师的时间和资源有限，无法立即回应每个学生的需求。AI可以作为一种24/7可用的学习伙伴，与学生进行实时对话，并提供即时的解答和指导。学生可以通过与AI进行交流，提出问题、请求解释，并获得及时的学术支持。这种个性化的辅导和反馈可以帮助学生更好地理解 and 消化知识，提高他们的学习效率和自信心。

AI还可以提供学习资源的广泛覆盖。无论是学科知识、学习技巧还是解题策略，AI都可以为学生提供丰富的学习资源和参考资料。学生可以通过与LLM的对话，获取最新的学习资讯、学科知识和学习策略，拓宽自己的学习视野。这种便捷的获取学习资源的方式可以帮助学生更加全面地掌握知识，并培养他们的自主学习能力。

三、教师角度下的 AIGC 应用

AI可以为教师提供强大的教学资源 and 辅导工具。

AI可以帮助教师个性化地指导学生的学习。每个学生有不同的学习需求和进度，传统的一对多教学往往难以满足每个学生的需求。通过与AI对话的互动，教师可以了解学生的学习状况、困惑 and 问题，并根据学生的个性化需求提供定制化的指导。这种个性化的教学可以帮助教师更好地理解学生，调整教学策略，提高教学效果。

AI也可以为教师提供丰富的教学资源 and 参考资料。教师可以通过与模型的对话获取最新的学科知识、教学方法和资源推荐，拓宽自己的教学视野。AI可以为教师提供即时的教学支持和答疑解惑，解决教学过程中的困难 and 问题。这种便捷的获取教学资源 and 支持的方式可以帮助教师提高教学质量和效率，促进教育的创新 and 发展。

此外很多教师已经开始使用AIGC进行作业部署与批改方面的工作。通过AI进行作业布置与批改工作不仅迅速且不知疲倦，还能很好的指正错误以及修改建议。AI与教育的搭配方法大大的提高了教师们的工作效率，并且很大幅度的减轻了教

师的工作压力与繁琐程度，让整个教育行业可以更好的调整与提高教育水平与教育资源。

四、教育机构角度下的 AIGC 应用

学校与机构可以利用AI进行新型教学工具与手段的开发，也可以进行更多的课程研发。

学校可以利用新型AI工具，如AI生成对话模型，创造更多有趣的教学工具。例如，学校可以开发让AI扮演历史人物的应用，让学生通过与AI对话来模拟与历史人物的互动，深入了解历史事件和背景。这种互动式的学习体验可以激发学生的兴趣和参与度，使学习更加生动有趣。学校还可以开发教学机器人等工具，利用AI技术实现自动化辅导和学习支持。这些机器人可以根据学生的学习进度和需求，提供个性化的学习指导和反馈。通过与机器人的互动，学生可以在自主学习的同时获得及时的支持和指导，提高学习效果。

AI工具的应用也为学校开发更多多样化的课程提供了机会。学校可以利用AI技术在课程设计和开发中融入创新的元素，例如基于DIFFUSION扩散模型的绘画课程等。通过开发有趣的教学工具和多样化的课程，学校可以充分利用新型AI工具的潜力，提升教学质量、激发学生的兴趣，并提供更高效的管理和办公支持。

在使用AI时，教育机构和学校需要认真考虑伦理和责任问题。他们需要确保AI的使用符合道德和教育原则，并不会对学生的学业、发展和隐私造成负面影响。同时，教育者应该教育学生如何正确使用技术工具，培养他们的数字素养和伦理意识。

五、技术与局限性

当讨论将AI应用于教育行业和学校时，我们也需要认识到技术应用所带来的一些挑战和限制。教育机构需要在充分认识技术的潜力和局限性的基础上，明智地应用技术，确保技术与人的合理结合与应用。

（一）技术可靠性

虽然LLM在自然语言处理方面取得了重要进展，但仍然存在一些技术上的限制。它可能在理解复杂的问题或语境中出现困难，也可能产生不准确的回答。在教育环境中，准确性和可靠性至关重要，因此需要对AI的结果进行审查和验证。

（二）数据隐私和安全

在使用AI时，教育机构需要确保学生和教师的数据隐私和安全。AI在处理学生信息和教学数据时，需要遵循相关的隐私法规和政策，并采取适当的安全措施，以保护数据的机密性和完整性。

（三）人机平衡

尽管AI具有强大的自动化能力，但在教育环境中，仍然需要保持适当的人机平衡。教师的角色仍然是不可替代的，他们应该继续发挥其专业知识和人际交互的优势，与学生进行实时的互动和指导，促进综合性的学习和发展。

（四）教育的多样性

教育的多样性和复杂性需要我们认识到AI的局限性。它可能无法涵盖所有学科、教学方法和教育环境。因此，教育机构需要权衡技术应用的适用性，并在教育过程中综合考虑多种教学策略和资源。

（五）数字鸿沟

在将AI引入教育机构时，还需要关注数字鸿沟的问题。不同地区和学校的 技术基础和资源可能存在差异，导致一些学生无法充分受益于AI提供的个性化学习机会。教育机构需要考虑如何解决数字鸿沟，确保技术应用的公平性和包容性。

总结

综上所述，人工智能在文化教育领域的应用为学生、教师和学校带来了许多机会。AI成为学生们的指导者与学习伙伴，提供个性化学习支持和实时反馈，激发学习动力。对于教师而言，AI减轻了负担，提供强大的教学资源 and 辅导工具。学校可以利用AI改善管理流程和决策，提高效率。然而，我们需要关注数据隐私、人工智能偏见和技术依赖等挑战，确保技术应用公平可持续。

AI在教育中是强有力的工具。然而，教师的角色仍不可或缺，教育理念和伦理准则应指导技术应用。我们应加强监管，确保数据安全，解决偏见问题，并认识到技术的局限性。通过合理应用，我们能够实现更好的教育发展，培养全面创造力的学生。

专家介绍

柯少敏：中国文化产业协会文化元宇宙专委会专家委员及对外联络部部长，主要从事文博文旅领域产业研究、评审与实践工作。曾任职于上海科技馆研究设计院并参与编辑《综合性科技馆内容策划与设计》、《现代科技馆展示理念与新型展示技术发展研究》等行业著作，并拥有多项展示应用技术个人专利。先后参与负责 2010 年上海世博会中国国家馆、主题馆和上海科技馆二期展项工程筹建、策划、管理及技术等工作并荣获多项先进个人称号，数字衍生交互领域的资深专家。

吕涛：新西兰梅西大学计算机工程硕士，国务院发展研究中心研究员，曾任中央二套领航栏目嘉宾、GYEC全球青少年未来企业家导师、新西兰WIN项目中国区执行总裁等，负责开发过西安《AI餐厅》智能无人餐、杭州《移动充电机器人》、杭州《AIGC中国》、深圳《元宇宙智慧旅游系统》、西安《A订餐》美食团购平台、西安《E点益》O2O生活平台等诸多国内标杆AI类项目。个人拥有ALGOTRADER智能交易系统、元宇宙智慧旅游系统等多项专利、软著等。

元宇宙、AIGC 与数字虚拟人篇

AIGC 和虚拟人的发展与挑战

沈阳

AIGC 是最近一个比较热的话题，但是它的技术研发实际上已经经过了比较长的时间。AIGC 有很多种情况，有的是代码生成，比如说像微软收购了 GitHub，在 GitHub 里面可以把相关的 OpenAI 的相关技术嵌入进去，所以微软在这个领域应该没有对手的。第二个是文字的生成，有很多早期的产品。图像生成也有很多人做，像文心一格。国外的一般是用 Midjourney，它的效果相对还是比较好的。视频的生成也有一些，例如比较有代表性的 Meta。还有虚拟人的生成，虚拟人的生成整个用途，像英伟达也有相应的工具。还有药物的生成，也是常见的一种情况。

最近大家议论 ChatGPT 比较火，ChatGPT 是第一款通过公众图灵测试的 AIGC 的工具，这是非常惊人的。AIGC 目前主要是对传媒、影视、电商、游戏、娱乐以及其他领域会有比较重要的影响。从 12 月 1 日到 2 月 1 日，大家议论最多的是传媒领域，电商领域是第二多的，娱乐领域是第三多的。

我们对 ChatGPT 的任务做了分类统计，至少有 60 种不同的任务，实际上它是超过 1800 种任务的。

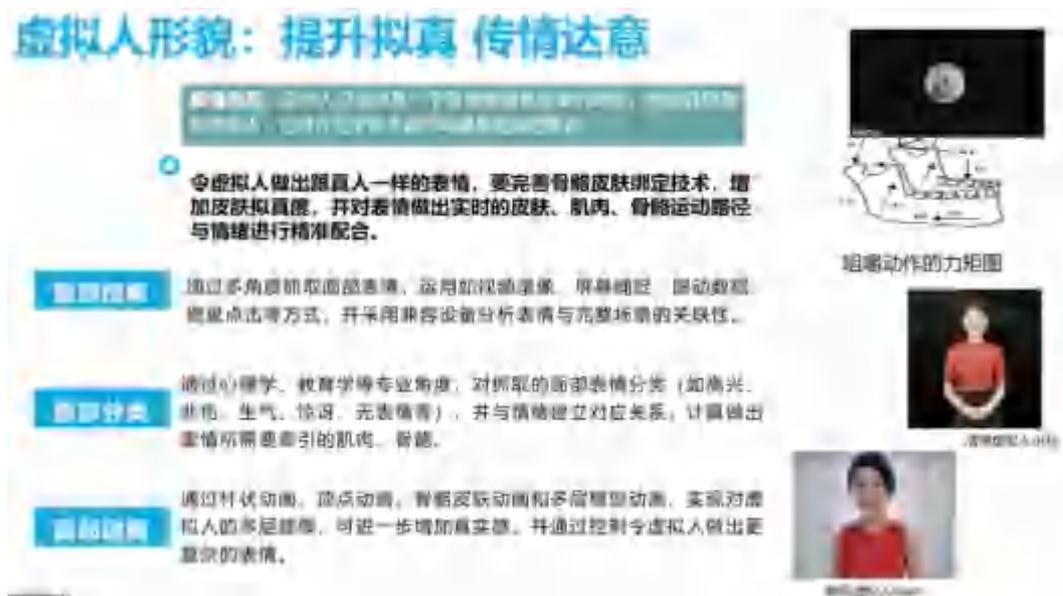
再从 AIGC 的角度回顾一下元宇宙以及虚拟人。元宇宙首先是一个三维的空间互联网，第二个，虚拟人、机器人、自然人的三元的体验互联网，第三个，就是 1.0、2.0、3.0 可读、可写、可拥有的价值互联网，这是元宇宙的定义。

如果从 AIGC 的角度来说，AIGC 首先是需要有一个训练过程的，这个训练过程包括了大模型的训练、人工反馈的强化训练、网友使用过程中的社会训练。这些训练完了之后，我们在跟它进行对话交互的时候，它需要进行推理。所谓推理，可能它每次会不一样，只要它获得一些新的参数有所调整之后，那我们得到的相关信息都是变化的。在推理的过程中，我们跟 AIGC、ChatGPT 的交互得到的结果可能不同，比如今天跟昨天得到的结果是有区别的，特别是 ChatGPT 跟 Bing 做了结合之后，因为搜索引擎具有实时化的能力。

AIGC 从文本的生成到音频的生成、视频的生成，那未来的方向是什么？应该是元宇宙的自动生成。最终的生成元宇宙也就可能达到极致元宇宙，AIGC 的发展大幅度地促进了元宇宙和虚拟人的发展。

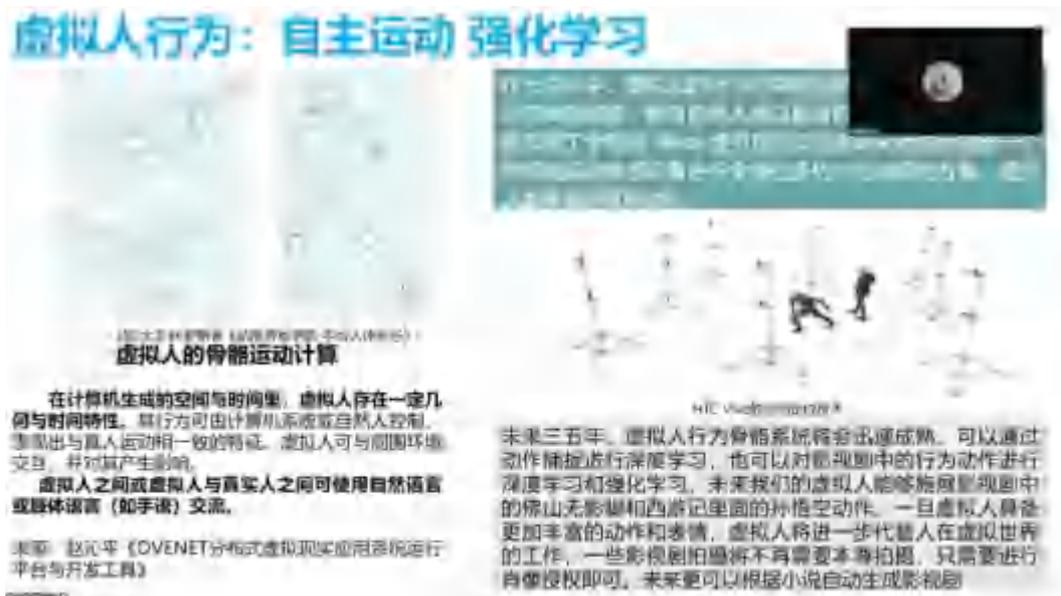
在元宇宙六大赛道当中，AIGC 在人和场的方面，包括艺这三大块是比较直接的。

虚拟人的三个关键点，第一个关键要点是它的容貌，原来传统的模式通过三维建模，通过 3D 扫描获得某个人的真实数据或者是 3D 建模建构出一个虚拟的人。使用这样一种技术，对整个虚拟人完成早期的建模。完成建模之后，需要在这个过程中给它绑定动作、绑定嘴型、绑定语音，让它动起来。所以在早期虚拟人的形貌方面存在两条主路径，一条是 3D 建模，一条是 3D 扫描的真身复刻的过程。

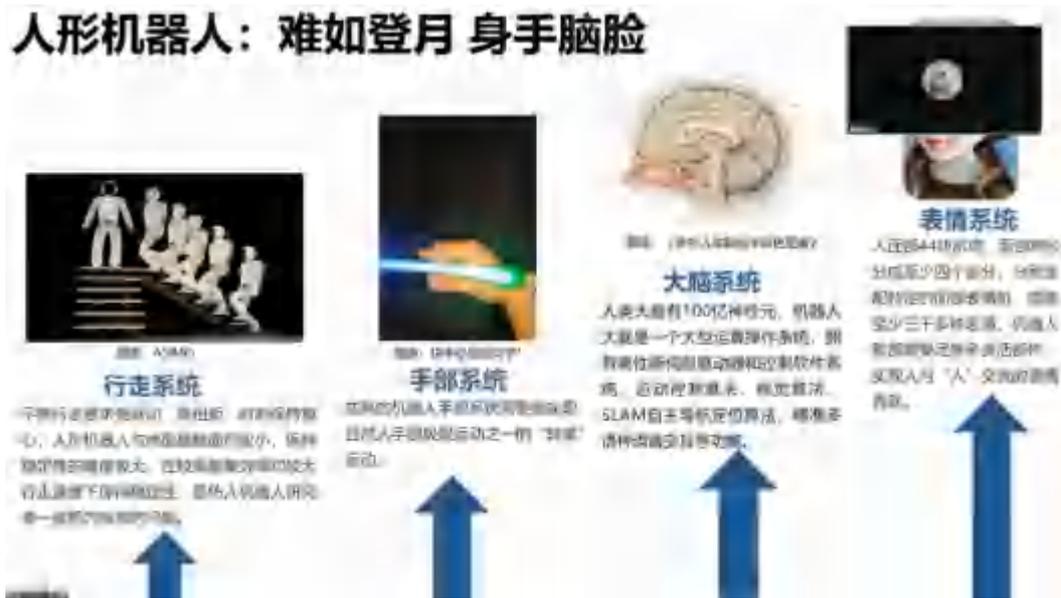


虚拟人的骨骼系统要简化成火柴小人的模式，在虚拟人的运动过程中也可以通过动作捕捉或者进行 AI 推演。AI 推演现在还不算成熟，但动作捕捉可以把动作做得细腻。动作捕捉实际上所有的动作都来自人，通俗地讲，我们要让这个虚拟人打降龙十八掌，只要人能做得出来，它也能做得出来，这是第一阶段。那第二阶段是什么呢？就是我们能不能让虚拟人打出降龙十九掌，降龙二十掌，后面的掌怎么推演出来呢？这就需要人工智能自我的深度学习了。所以对于虚拟人来说，第一阶段要把动作捕捉，把初步的 AI 推演学会。第二阶段要对于我们人能

做到的极致动作进行人工智能的推演。



下面这个是我们做的虚拟人的高逼真度的场景。跟映射相关的是机器人，机器人的四大难点，首先是行走系统，平衡行走需要很好的平衡性，这里面也需要AIGC。所以AIGC刚开始产生内容，到后面通用人工智能，要自动产生动作，目前机器人还要继续往下演化才会走到这一步。第二是手部系统，手的动作部分比较难，机械要重新升级调整才能达到转笔的灵巧度。第三是大脑系统，机器人的大脑系统将是AIGC和机器人高度结合的领域，当AIGC基本成熟之后，ChatGPT的APP介入到机器人身体之后，我们会看到机器人的云交互功能基本上能接近正常人了。第四是表情系统，机器人的表情系统难度非常大的，目前全球范围内英国做得比较好。



如果再回过头来看 AIGC 和三元一体引擎，会发现如果虚拟人和机器人使用 AIGC，它们在认知交互方面会变得很好。所以 AIGC 对于虚拟人和机器人发展具有重大促进作用。

虚拟人制作的一个全新流派，是通过一个软件来控制出我们做出来的某个图像，然后再使用相关的深度学习的算法，把整个形貌、衣服重新描绘一遍。所以虚拟人在 2D 方面出现了一个新的方向，就是使用深度学习的方法，来构造一段 2D 虚拟人的视频。在未来的几个月当中，这个算法还会快速地完善，用于虚拟人的建构。

在今天整个虚拟人的进展当中，我们有可能在未来做到什么呢？某个自然人和虚拟人进行对话，在对话的过程中，虚拟人迅速把你的话学会了，你的音质、声音的音色马上就学会了。在这种情况下，我们可以想象，未来每个人的声音模拟、声度的合成从虚拟人角度来说变得非常简单。

如果说 AIGC 去影响虚拟人，可以从以下几个方面考虑问题。第一个方面是可供性。虚拟人结合了 AIGC，它的可供性是什么样的？目前市面上的虚拟人正在逐步介入 AIGC、ChatGPT，比如支持的语种。

第二个方面是可用性。AIGC、ChatGPT 嵌入到了虚拟人里，虚拟人跟人交流的时候，内容的准确性、专业性、正确性是怎么样的。在可用性方面，我们可以看到 ChatGPT 对于唯一的正确答案回答比较准的，但对于没有特定答案的问题，

你需要通过连续的追问，连续的提示。所以 AIGC 里面形成了三种职业——训练师、工程师、提示师。提示是很重要的，因为 AI 的知识体系很庞大，AIGC 后台数据 3000 亿条，基本上可以理解成它是无所不知的，这时候你要得到一个正确的答案，就要对它进行不断的提醒。但开放性的问题，它就很难回答得对了，比如说你问它孙悟空和林黛玉是什么关系，它就会回答孙悟空是林黛玉的玩伴，它们是童年时就相识的朋友。所以从可用到可信方面，ChatGPT 还有一段路要走。

第三方面是可信性。主要探讨它的信源的权威性，引用的规范性以及虚假内容的多少。在 ChatGPT 里面主流媒体的内容是不多的，包括也有很多谣言和虚假信息。第四方面是可替代性。未来，我们可以看到 ChatGPT 可替代性，它到底能替代我们哪些职业、行业的具体工作呢？它也许可以代替我们一部分的资料收集工作，代码的初步撰写的能力，这是未来会进一步发展的。第五方面是可塑性。我们希望 ChatGPT 也好，其他的 AIGC 程序也好，能够继续优化它的能力，就像我们人的大脑一样，我们只用了 5% 以下的能量，未来大脑继续优化的空间还是存在的，对于 AIGC 也是一样的，现在 AIGC 刚刚度过图灵测试的第一阶段，斯坦福大学的人认为它是 9 岁的心智，站在我们的角度来看，这里面存在继续优化的巨大空间。当然 ChatGPT 本身具有很强的拟人性，比如说你让它扮演一只猫，它会说我一直很喜欢你之类的。



我们看 AIGC 在三个月内至少可以整合到搜索引擎、会议系统、办公软件、游戏 NPC。在一年左右，跟虚拟人的融合将会大幅度的增强，包括客服系统进一步的优化。在各个行业里面，我们需要不同行业的虚拟人。当然未来不仅仅是内容的 AIGC 化，还有交互的、情感的、决策的，最终实现 AI 的觉醒。



专家介绍

沈阳：清华大学新闻与传播学院教授、博士生导师，清华大学新闻学院元宇宙文化实验室主任，清华大学新闻学院新媒体研究中心执行主任，中国文化产业协会文化元宇宙专委会副主任，主要研究方向：AI 和大数据、新媒体、元宇宙、网络舆论、虚拟人和机器人。曾任武汉大学、中国人民大学、新疆大学等高校教授或兼职教授，研究领域横跨新闻传播、计算机科学和信息管理三个专业。现为近十个部委专委会专家以及多个二级学会副会长或秘书长、中宣部“文化名家”暨“四个一批”入选者、中国文化产业协会文化元宇宙专委会副主任委员、教育部新世纪人才计划入选者。是中国互联网研究领域最具理论和实践结合精神的专家之一，34岁时破格升为教授博导，是互联网治理方面的社科基金重大项目首席专家，团队每周均有参考材料递送相关部

门。在元宇宙领域的理论研究开拓上具有一定贡献，团队在多项 AI 和大数据国内外比赛中荣获第一名或金牌，团队研发的机器人已应用于多个社会场景，发表论文一百余篇，软件著作权和专利数十项，设计的大数据平台每日数据过亿条。

“数智”虚拟人：开启下一代互联网的钥匙

吕欣

关于 ChatGPT，需要形而上到形而下做一个系统的观照。近三年以来，本人一直将虚拟数字人作为研究重点。而 ChatGPT 出来之后，本人也将这一技术融合在虚拟数字人的研究和创作中。本文将结合实验室的创作进行分享。

一、元宇宙媒介时代

现在提到“元宇宙”，会有人认为 ChatGPT 出现后，元宇宙可能就要沉没了。但元宇宙并不是一个特别神秘的东西，它是人类想象、幻想、理想精神世界里面的一种媒介投射，而且元宇宙存在于不同的时代。比如作为一个 1978 年出生的人，那个成长时代的元宇宙就是《西游记》《射雕英雄传》。那个时代的人们通过脑补想象作者构想出来的精神世界。而七十年代那群人的孩子们生活在一个影像时代，这个时代的元宇宙就是《哈利·波特》、《黑客帝国》。在这个时代最大的不同就是用户可以直接利用视觉影像直观的看到由导演构建起来的元宇宙。到了互联网时代，元宇宙就是英雄联盟、王者荣耀。本人曾经有一个学术的总结，认为其和前两个时代有着很大的不同，出现了新的媒介观赏方式，可以称之为拟像操纵。用户通过操纵游戏中的人物，参与到游戏的叙事当中，在设计师构建的游戏元宇宙空间里面体验杀戮或成长，它是一种主动前倾式的。

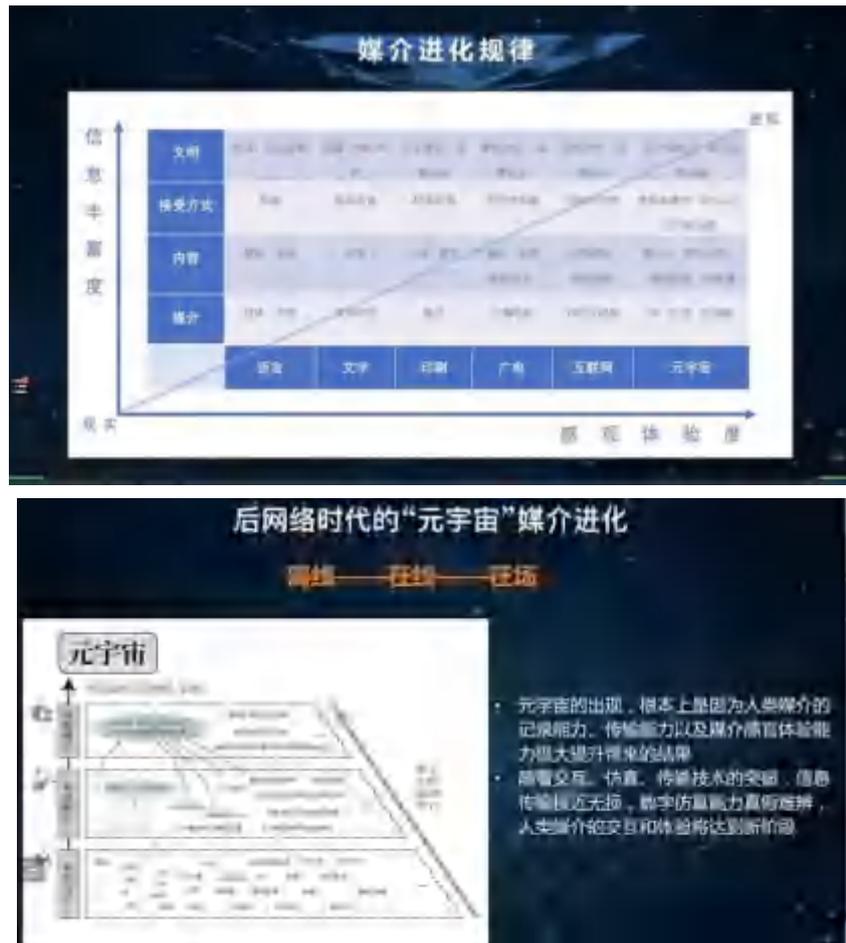


这三种不同的元宇宙时代媒介，虽然有各自的差异点，但是媒介主体和媒介

客体分离的状态是一样的。读者是读者、作者是作者、导演是导演、观众是观众、玩家是玩家，他们会被不同的媒介区隔。到了读屏时代后，人们被大大小小的屏幕所区隔。扎克伯格自从把脸书改名为“Meta”之后，他认为元宇宙的本质就是下一代的互联网，他有一个词提得特别好，即“Embodied Internet(具身互联)”，在扎克伯格所构想的元宇宙里面，通过借助新一代技术来有效打破媒介主体和媒介客体之间的屏障。还有一个外国学者，他用了“feel into”这样一个巧妙的学术名词，翻译成中文就是“置身其中”；当用户戴上眼镜之后，不再是一个被动的观看者或者隔着屏幕的操控者，他可以借助数字化身直接和媒介内容浑然一体、置身其中。



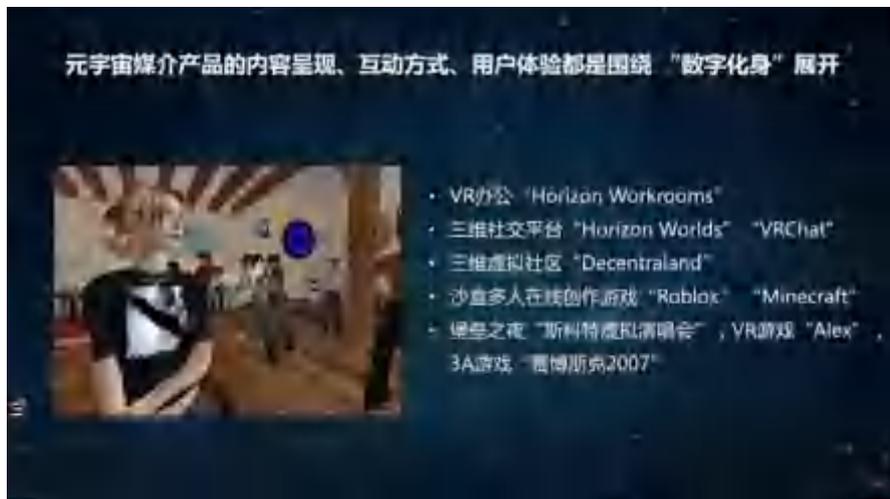
如果将人类媒介的进化分成几个阶段，则会发现进化的总体规律就是媒介的信息丰富度和感观的体验度。假如说将 PC 时代作为一个节点，目前大家正在经历着从 PC 时代的离线状态到了互联网、移动互联网的在线状态，正在大踏步向着元宇宙时代构建出来的“在场”媒介状态。元宇宙的出现不是一个幻想，它是人类媒介技术能力、传输能力、媒介感观体验能力极大提升带来的必然的结果，它正在慢慢聚合。这种交互、仿真、传输技术的突破，最后带来的结果就是信息传输接近无损，数字仿真能力真假难辩，将会使人类的交互体验达到崭新的阶段。



既然将元宇宙归结为下一代的互联网，它是三维的、立体的、更是时空伴随的以及高沉浸感的，其中它的“在场”和其它媒介最大的不同在于到底如何构建起这样的用户体验感。将其简单分成四个层次，第一个空间环境层，元宇宙的媒介不再像社交网络时代，需要借助文字、图片或者二维影像这种二维信息进行交互，而是通过构建起一个真实可感的空间三维环境，让用户在空间上达到在场的感觉。第二个在场感，是 avatar（化身），在社交网络中可能更多的是通过文字符号或者表情包，但在场场景里面，每个人都有一个数字化身，通过 avatar 开展数字化身之间的行为交互。用户借助 avatar 在三维虚拟空间里面，通过彼此亲密的交互行为产生比任何以往媒介的价值感，比如说符号互动、认同、归属、荣耀、自我实现，这种圈层感比以往媒介来得更加强烈。



反观元宇宙已经比较成熟的典型形态，不管是 VR 办公的“Horizon Workrooms”，三维社交平台的“Horizon Worlds”“VRChat”，三维虚拟社区的“Decentraland”，沙盒多人在线创作游戏“Roblox”“Minecraft”，堡垒之夜“斯科特虚拟演唱会”VR 游戏“Alex”，3A 游戏“赛博朋克 2007”等等。这些元宇宙媒介产品，不管是它的内容呈现、互动方式、用户体验，无一例外全部都是围绕着数字化身展开的，这也是在形态上、交互体验上、媒介表达上都和以往任何一个媒介存在的非常大的不同点。



因此，在元宇宙即将来到的媒介时代里，数字具身正在成为一个元宇宙非常核心的信息入口。人们通过在不同元宇宙的产品中探索着自己的游戏世界，获得愉悦、社交、办公以及精神价值的过程。



二、数字虚拟人

再看数字人。数字人按照现在已有技术的条件，可分为四种类型。第一个是通过光阵扫描的高仿真数字人，包括通过传统的三维动画技术做的CG建模数字人、AI生成的数字人以及用NeRF神经网络所生成的二维视频数字人。但是这些数字人还是属于数字傀儡的状态，和虚拟主播、虚拟偶像，包括虚拟老师、虚拟演员一样，它们还只是一个数字化的皮囊；它们的一举一动都是由人赋予，人们通过数字傀儡代替自己发声和情感表达。在这个阶段中，我方实验室做了大量的探索，比如前年给做爱奇艺做的《元世界》以及这学期落地的虚拟传媒大学主播代替真人来做互动探索。





从数字人到“数智人”：AI 技术的崛起推动着数智人从数字的皮囊、数字的傀儡到情感智能化的阶段。数智人分成四个层次，第一个层次进展相对比较快的，它包括两大类，一个是三维重建，一个是智能生成。在三维重建中，主要是光阵的扫描技术等。第二个智能生成技术，最先是谷歌的 Dream Fusion，它可能在效果上只能达到 64×64 非常粗的模型，但是在去年年底的时候英伟达发布的 Magic3D，尤其是 GET3D，可以快速生成一个高颗粒度感的、漂亮的三维模型。元宇宙有了这样一个技术赋能，模型层面可以实现极大地飞跃。

在数智人的表达层面，以前需要借助各种各样的传感器，现在只需在室内部署 4-6 个普通摄像头，并且通过 AI 算法实现不穿动捕服就能捕捉精准的动作以及多人互动，摆脱了以往人数的限制。在语义层面实际上已经完成了 ChatGPT 的接入，现在要解决延迟性的问题，技术大幅度地提升了虚拟客服的服务能力，既可以实现多人对话又更加具有文学甚至幽默的个性化表达。也就是说数智人以后在跟人对话的时候，将会实现人类的能力。在最高层，可通过最新的物联网、传感器技术、眼动技术，包括传感技术、面部识别技术等来捕捉到与他交流的真人的情绪状态，数智人通过这些技术组合以后，可以准确识别到当下跟他交流的

真人情感状态，再通过情感 AI 技术，在多模态的表达技术和驱动技术下实现双向情感交流。当这个数智人具备情感识别，还有多模态的情感肢体、语言表达时，数智人将会在情感机器人陪伴以及教育场景下产生很大的飞跃。



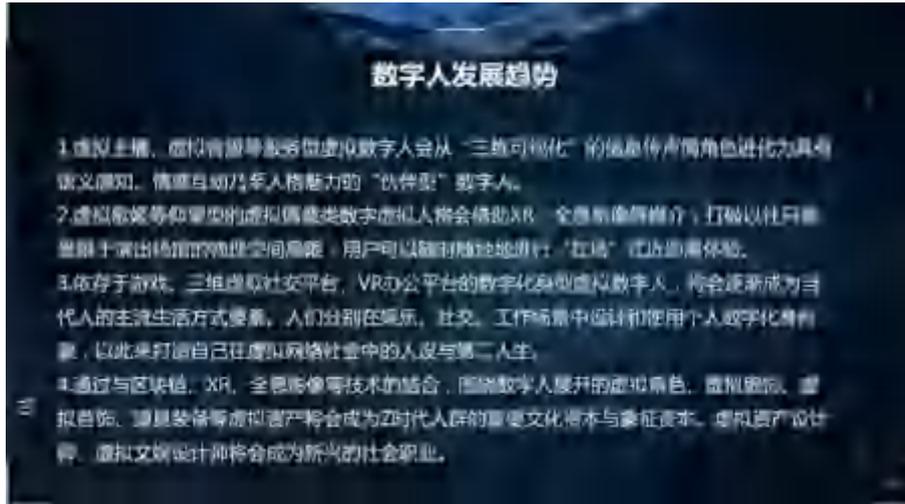
这种技术在之前的游戏行业中已经使用了，比如 PCG，程序生成，包括《黑客帝国：觉醒》里面有 700 万个实例资产，7000 栋建筑，有 38000 辆可以驾驶的汽车，有 260 公里的道路，在以往如果靠人工建模的话，是无法想象的，但有了程序建模技术以后得到了很大的飞跃。如果真的要建立一个人人可以进入，跟真实世界可以媲美的元宇宙空间，PGC 的技术依然达不到所需的生产效率和制作效率。AIGC 已经具备生成具有显示纹理的 3D 网格的能力，而且可以根据训练的建筑物、汽车等 2D 图形类别可以及时合成 3D 几何体。所以英伟达的 GET3D 是实验室紧跟最重要的一种技术，它代表下一代 AIGC 在三维层面的主流技术。



除了技术层面之外，随着 Z 世代的崛起，二次元游戏已经被当作生活标配，数字虚拟人俨然在网络空间成为了他们自身的资产和个人化标识。因此本人认为

虚拟社会正在从二维社交网络中的虚拟世界向在场的三维、更加可观可感的网络社会进化。未来的虚拟主播、虚拟客服，服务型的数字人将会从三维可视化的信息传声筒进化为具有语义感知、情感互动，乃至人格魅力的伙伴型的数智人。第二类是虚拟歌姬，这种偶像类的数字虚拟人，将会借助 XR、全息影像等媒介，打破用户只能在线下场馆的物理空间局限，用户可以随时随地进行在场式的近距离体验。第三类则是依存于游戏、三维社交平台、VR 平台的身形化虚拟人，将逐渐成为当代人的主流生活方式要素，人们会在娱乐、社交、工作场景中设计和使用的个人数字化身。未来每个人都会有自己的数字化身，而且在不同的场景中会有多个自己的数字化身，以此来打造虚拟网络社会中的人生和第二人生。第四类通过区块链、XR、全息影像技术的结合，围绕数字人展开的虚拟角色、虚拟服饰、虚拟首饰、道具装备等虚拟资产将会成为 Z 时代人群中的重要文化资本与象征资本。虚拟资产设计师、虚拟文娱设计师将会成为新兴的社会职业。





AIGC 释放了人类创意的成本以及生产和制作的成本，让每一个有创意的人都可以进入这个行业。本人认为，未来，在 AIGC、数字人和元宇宙三股力量加持之下，人类文明将会进入到一个新的阶段。

专家介绍

吕欣：中国传媒大学动画与数字艺术学院教授、博导，中国传媒大学数字人研究院院长，数字动画技术研究北京市重点实验室副主任，全国高校计算机基础教育研究会网络科技与智能媒体设计专业委员会副会长兼秘书长，全国高校影视学会动画与数字媒体艺术专业委员会秘书长，中国互联网协会特聘专家。研究领域：虚拟数字人、智能产品设计等。曾获得北京市教学成果一等奖、北京市高校优质本科课程奖、亚洲青年动漫与数字艺术大赛最佳数字创意奖。

数字人视觉生成技术及应用

丁彧

谈到 AI，大家更关注的是自然语言的对话。其实表情非常重要，比如说在小孩的成长过程中，当他还没有语言能力的时候，已经可以用他的表情表达他的内心状态了。不仅可以表达，他还可以用他的表情产生亲子互动。除了跟亲子之间，他跟伙伴之间也可以产生表情和肢体动作。当然到了成年之后，我们会运用更多肢体动作和表情进行交互，它的信息量高于自然语言带来的描述。

今天的动画产业、电影工业对表情的刻画已经非常好了，或者说看起来没有再需要提高的地方了。但这样的技术恐怕仅仅聚焦在电影作品中，甚至在游戏行业中也消费不起，因为这里面耗费的人工成本太高。过去十五年的时间里，动捕技术的成熟，还需要很高的人力成本，数据没有办法直接使用限制了生产效率的提高。这就是今天要发展 AIGC 的意义，希望人工智能技术能够提高数据的复用性以及采集生成的效率，游戏产品能因为美术环节的加速提高产品的迭代，能够快速带来产业的机遇。



《狮子王》
《花木兰》
《功夫熊猫》
《姜子牙》
《返老还童》
《哪吒》

~哇，做得真好，怎么做的啊？

~美术手工+动作捕捉技术

~已经这么完美了，还需要做什么呢？

~非常棒了，但是，时间成本高，经济成本高，数据复用性差，所以人工智能技术的发展至关重要，其决定着虚拟人产业化的规模。

目前用语音来驱动游戏中的口型还有眉眼表情的生成的技术已经成熟。这一

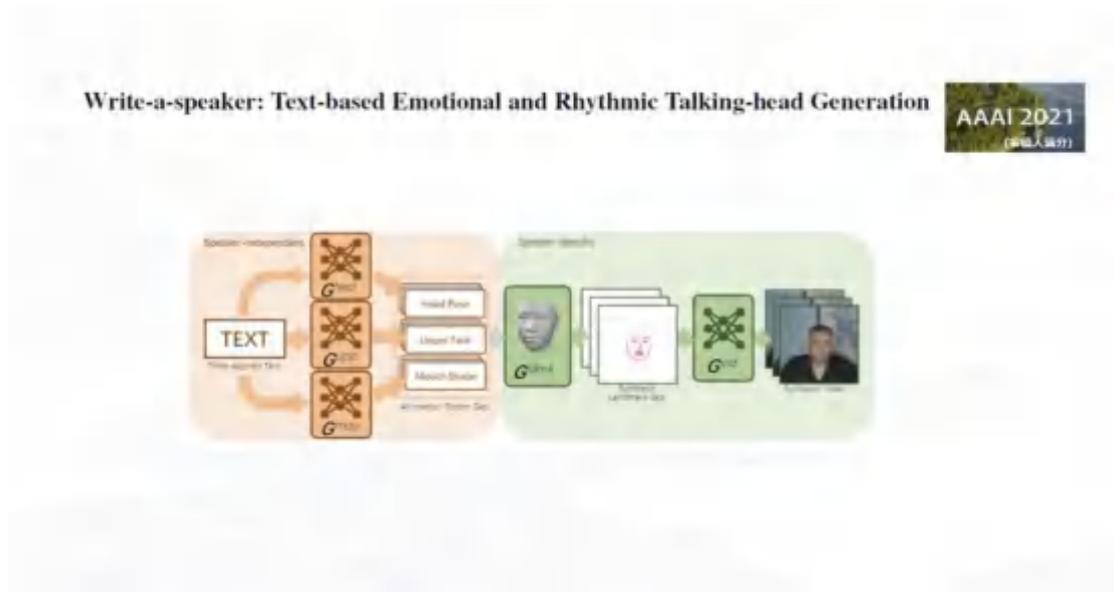
技术基于这样的假设：人在表达的时通过语言、表情还有肢体等多渠道反映自己内心要表达的意图，在时序上它们是相关的，这个相关性非常复杂。直到深度学习的出现，才真正把这项技术落地。今天 AI 生成表情被很多游戏公司研发或者采纳，成为了 AI 对游戏产业标配的功能了。



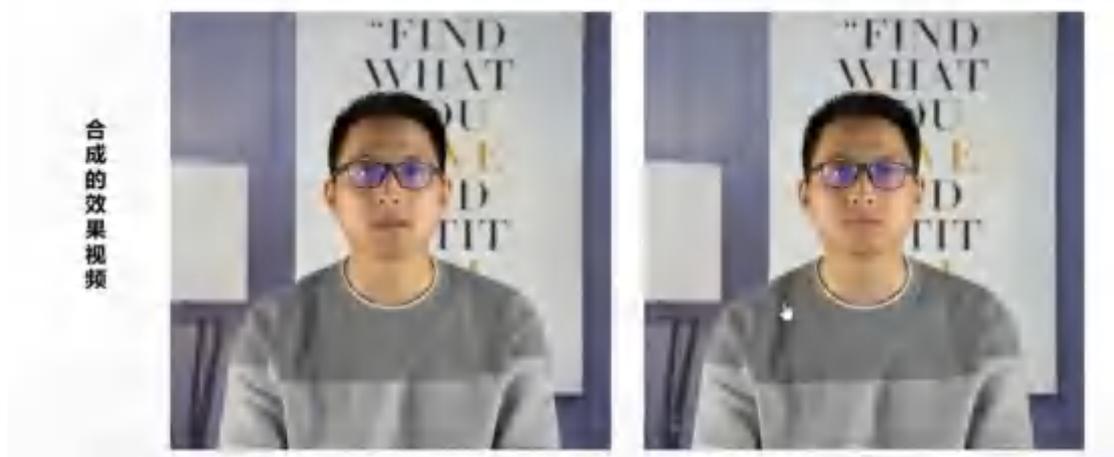
除了表情以外，AI 生成肢体动作技术也极大提高生产力。以儿童编程教育产品极客战记为例，小孩子经常会遇到困难停止学习，通过引入一个虚拟角色能够提高人机交互的主动性。程序后端根据小孩的进展数据，检测到他在哪个知识点遇到什么问题，释放虚拟角色鼓励小朋友坚持下去。技术的大幅提高使角色整个肢体表达、表情表达它的生产成本变得非常低。主动交互的引入带来了极大的可能性。



为了解决跨模态音频到动作时序映射的问题，首先把任务抽象出来，有了时序关系生成动画以后，再怎么映射到具体的人，每个人长的不一样，是个性化的问题，把共性的问题抽出来，用一个共同的数据集，做好后，在应用过程中再也不需要重新收集。对于个性化的问题，只需要非常少的数据，十几二十分钟即可完成，预设的模块，把所有的时序关系抽象出来，余下的则是跟特定人脸相关的问题。



视觉内容智能创作：说话人脸视频像素级合成



特定于人物的表情合成视频质量



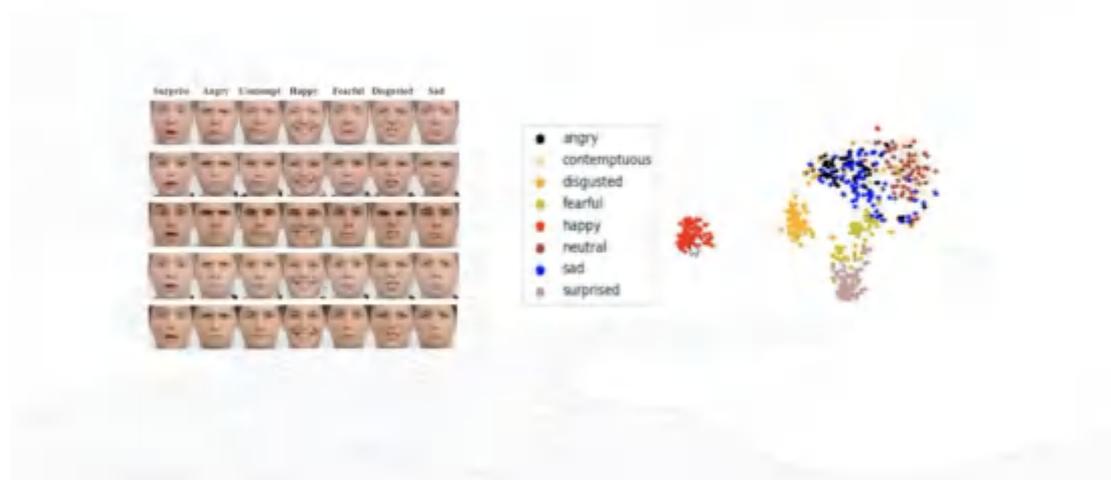
游戏工作中角色的表情问题在于，第一表情不够丰富，第二缺乏一个标准。整个学术界或者工业界，甚至人类生活谈论表情的情绪通常以简单的方式表达，表情可能是高兴、生气、悲伤，可能 6 种、9 种或者 11 种，或者有一点高兴有一点悲伤。今天谈 AIGC 和谈数据，数据计算机已经可以把很多东西进行量化了，用粗糙的类别描绘表情已经阻碍了今天工业化的发展，需要找到虚拟度的标准，刻画表情对心理的描述。我方发现在心理学里面，描述心理状态的英语词汇，达到了 135 个，把这 135 种的心理状态对应的表情都找出来，并且反映多样性。整个数据集接近 70 万。

定义 NPC135种情绪/状态

Semantic-rich Facial Emotional Expression Recognition, IEEE Transactions on Affective Computing (SCI一区)

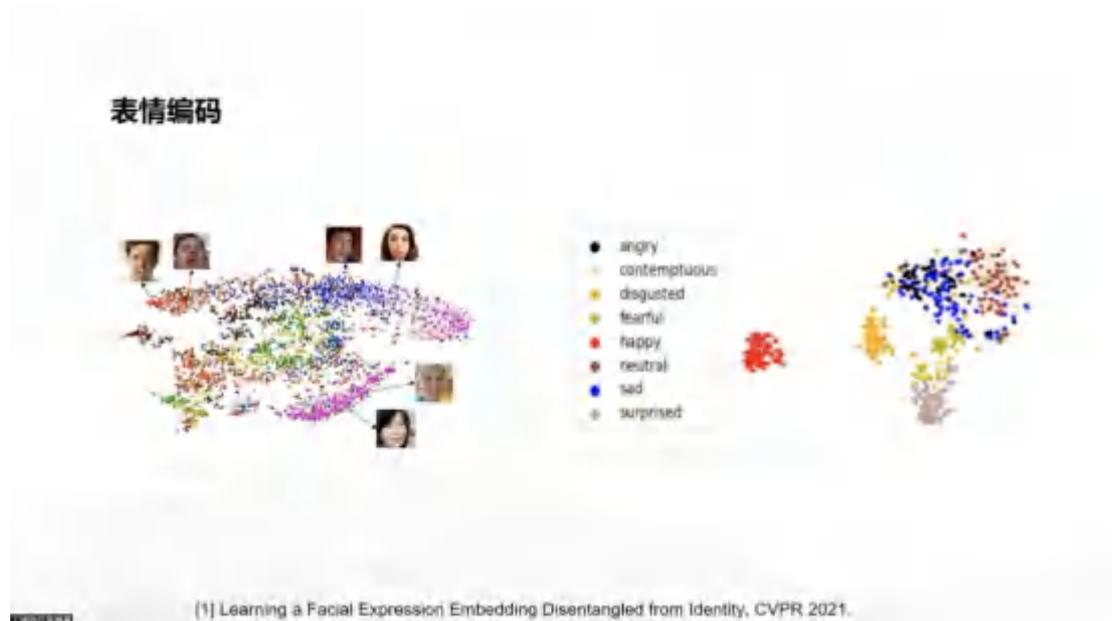


今天的工作就要往前突破。从数学层面来讲，这样一个简单的表情也是有问题的，比如对深度学习分类问题来说，假设投影到二维里面，每一个颜色具体类别，非常浪费空间，同一个类别可能都是“高兴”，“高兴”点之间的距离没有概念，这对于表述面部表情来说过于粗糙。



因此必须用一个不加以分类的连续空间，因为肉眼对人的表情感知就是一个连续空间，我们可以感受到非常细腻度的表情，说话时是否专心，有没有撒谎一眼能看明白。在数学的空间中，一定要采用延续的感知空间才能解决虚拟度的问题。这样相当于对于表情做了细腻度的刻画，做了一把尺子出来，便于定义 135

种表情。





ICCV2021和CVPR2022举办人脸表情感知国际挑战赛 (ARAW2)三个赛道中，网易伏羲AI虚拟人表情感知单元 (Affective Unit, AU) 检测、情绪识别 (Categorical Emotions) 两个赛道冠军。共获四项国际一等奖证书，表最新专注于AI在人脸表情分析中的落地应用，全数模型采用真实数据集 (in-the-wild) 环境中人脸表情数据集。该任务向一个和谐、自然的人机交互提供情感感知技术基础。

Track1: 表情动作单元(affective unit)检测

| Team | Score | Rank |
|-------|-------|------|
| ICV1 | 0.95 | 1st |
| ICV2 | 0.94 | 2nd |
| ICV3 | 0.93 | 3rd |
| ICV4 | 0.92 | 4th |
| ICV5 | 0.91 | 5th |
| ICV6 | 0.90 | 6th |
| ICV7 | 0.89 | 7th |
| ICV8 | 0.88 | 8th |
| ICV9 | 0.87 | 9th |
| ICV10 | 0.86 | 10th |
| ICV11 | 0.85 | 11th |
| ICV12 | 0.84 | 12th |
| ICV13 | 0.83 | 13th |
| ICV14 | 0.82 | 14th |
| ICV15 | 0.81 | 15th |
| ICV16 | 0.80 | 16th |
| ICV17 | 0.79 | 17th |
| ICV18 | 0.78 | 18th |
| ICV19 | 0.77 | 19th |
| ICV20 | 0.76 | 20th |
| ICV21 | 0.75 | 21st |
| ICV22 | 0.74 | 22nd |
| ICV23 | 0.73 | 23rd |
| ICV24 | 0.72 | 24th |
| ICV25 | 0.71 | 25th |
| ICV26 | 0.70 | 26th |
| ICV27 | 0.69 | 27th |
| ICV28 | 0.68 | 28th |
| ICV29 | 0.67 | 29th |
| ICV30 | 0.66 | 30th |
| ICV31 | 0.65 | 31st |
| ICV32 | 0.64 | 32nd |
| ICV33 | 0.63 | 33rd |
| ICV34 | 0.62 | 34th |
| ICV35 | 0.61 | 35th |
| ICV36 | 0.60 | 36th |
| ICV37 | 0.59 | 37th |
| ICV38 | 0.58 | 38th |
| ICV39 | 0.57 | 39th |
| ICV40 | 0.56 | 40th |
| ICV41 | 0.55 | 41st |
| ICV42 | 0.54 | 42nd |
| ICV43 | 0.53 | 43rd |
| ICV44 | 0.52 | 44th |
| ICV45 | 0.51 | 45th |
| ICV46 | 0.50 | 46th |
| ICV47 | 0.49 | 47th |
| ICV48 | 0.48 | 48th |
| ICV49 | 0.47 | 49th |
| ICV50 | 0.46 | 50th |

Track2: 情绪识别

Track3: 情绪感知-情绪识别

[1] Prior Aided Streaming Network for Multi-task Affective Analysis, ICCV 2021
 [2] Transformer-based Multimodal Information Fusion for Facial Expression Analysis, CVPR 2022

专家介绍

丁彧：网易伏羲 AI 实验室虚拟人首席专家，负责研发了虚拟角色视觉合成技术，落地于网易多款游戏产品、在线教育产品及多地展厅的沉浸式展览、文旅景点数字化改造等项目，相关技术载入《（2020）中国虚拟数字人白皮书》，并

在 2021 全球游戏开发者大会(GDC)上分享；发表学术论文 50 余篇（包括 CCF-A 类会议和期刊 20 余篇）；蝉联图像视觉顶会 ICCV2021、CVPR2022 人脸表情国际大赛（ABAW）双赛道冠军，获四项冠军一项亚军；率团队制定一项人脸表情 IEEE 国际标准；参与制定三项国际和国家行业标准。

数字分身与应用场景

蒋亚洪

元宇宙的定义是什么？最核心的是三点，它是一个 3D 的虚拟世界，可以沉浸式的体验，与真实世界是互联互通的。



如何实现在元宇宙里面打篮球？首先，头上戴一个东西，数字人表情可以同步。然后戴上手套，便可以在元宇宙里面打篮球，抓东西，写字、握手，如果身上戴上设备，你的肢体动作能够同你的数字人同步。换句话说，如果有一个和自己一模一样的数字人，可以让真人同数字人的同步，通过沉浸式的元宇宙场景，在里面生活、工作、交友、游戏。

为了实现这些，要把现实世界复刻到元宇宙里面去。这是微软描写的元宇宙场景，这是脸书描写的元宇宙场景，在元宇宙里面有触摸感，能感受到物体的软硬，温度。让我们在元宇宙也能像在真实世界里生活工作。



在元宇宙里面最核心的是要有自己的数字人，因为有了自己的数字人才能在里面生活工作。元宇宙里的人分成两种，一种是基于真人的，叫做数字人，一种是非基于真人的，叫做虚拟人。要体验元宇宙，例如要实现在元宇宙里面开会工作，每个人都要有自己的数字人。元宇宙应用想发展，必须要能低成本、高质量创建每个人的数字分身。



我们设计了一款云阵相机，这个相机里有 140 个摄像头，1 秒拍摄后算法就把人的 3D 静态模型计算出来了再由数字分身引擎实现全自动化，激活数字人。



一旦有了数字分身或者数字人，通过虚实结合，我们可以“无所不能”。在技术的帮助下，只要我们想得到，都能做得到。

数字分身有许多应用场景，第一个应用场景是线下展厅，通过云阵相机可以拍摄自己的数字人，将其植入进企业的宣传视频中，许多线下展厅也应用了 3D 云阵相机。

第二个应用场景是大学校园，3D 云阵相机可以低成本拍摄数字人，能让每个人进入元宇宙校园。

第三个应用场景是文旅场景，通过拍摄将游客的数字分身植入文旅 IP 场景中，长远来看文旅元宇宙将得到发展，比如游客的数字分身可以在上海迪士尼和米老鼠一起玩。去年浙江文旅厅推出了主题为“元宇宙游浙江”的视频，每个人都能在元宇宙中游览浙江的旅游景区。





第四个应用场景是元宇宙广告。运用数字分身技术，每个人都能够成为代言人，通过短视频的形式在朋友圈进行分发，会令观看者感到十分有趣。

第五个应用场景是购物中心，在元宇宙数字人体验馆拍摄数字人，可以植入到各种各样的场景：奥特曼电影、和邓丽君唱歌等等。

第六个应用场景是会议，目前在元宇宙空间内多为虚拟人或者卡通人，随着技术进步，每个人都可以把自己的数字人植入进元宇宙空间。未来运用数字分身，在元宇宙开会，就有身临其境的感觉。去年上海浦东新区政协元宇宙论坛，我们为政协委员拍摄了数字人，线下开幕式时，他们的数字人依次闪亮登场，每个人上来的动作都不同。



第七个应用场景是杭州亚运会，我方为亚运村 12000 名运动员和杭州 10 万人拍摄数字分身，让民众的数字分身参与亚运比赛，同姚明一起打篮球，也让国外的运动员可以骑着扫把游西湖。



第八个应用场景是博物馆与艺术领域。比如这是我的数字分身，可以植入清明上河图。



第九个应用场景是数字人艺术，拍摄后有数字人的数据，数字艺术家可以进一步创作，这也是一个新时代的开始。

第十个应用场景是虚拟试衣，以后每个人都可以在手机上试穿衣服是否合身。

第十一个应用场景是元宇宙电影，数字分身可以替换进电影。

所以元宇宙数字人能应用的地方很多，例如一个服装品牌上市公司的旗舰店需要给进店客人穿上他们的服装拍摄数字人，再植入到宣传视频当中，这个宣传视频会十分有趣，取得良好的传播效果。只要真人需要，都能应用。



现在还是元宇宙的初级阶段，相当于手机大哥大阶段，很多应用场景还处于初级阶段，但随着技术的推进，应用场景越来越多，体验不断变好，会给我们生活和工作带来更多改变，2010 的移动互联网给我们的变化是只要有身份证和手机就搞定一切。在元宇宙时代，这种改变可能比移动互联网带来的改变大 100 倍，我们可以在家里工作，戴上 VR 眼镜，就像坐在办公室面对面办公一样，表情的交流，肢体动作的交流，比仅仅有声音或者视频真实得多。购物也可以一对一的交流，可以用眼神来交流。以后的媒体也是元媒，正如 ChatGPT。技术的进步正在为我们开启一个崭新的时代。

专家介绍

蒋亚洪，优讯时代（北京）网络技术有限公司总裁/创始人、杭州优链时代科技有限公司总裁/创始人、美国《新世界时报》社长/创始人、浙江大学计算机创新技术研究院研究员、上海工程技术大学数字化转型工程中心主任。博士毕业于美国西北大学应用工程数学专业，入选国家 2010 高端海归创业领军人才，国家特聘专家，北京市 2009 海外高层次人才“海聚工程”，北京市特聘专家，荣获 2007 年度中关村科技园区优秀创业留学人员嘉奖，美国科学基金会 (National Science Foundation) 研究基金，在大数据等领域均取得成就。

元宇宙、AIGC 与艺术设计篇

ChatGPT、元宇宙与艺术设计

胡洁

一、认识“元宇宙”：元宇宙不仅是游戏

“元宇宙”的诞生和发展是整个人工智能发展的一个必由之路。很可能是由于一些游戏公司把“元宇宙”这一概念拿来广泛宣传，以至于在谈论“元宇宙”的时候，很多人认为“元宇宙”就是“游戏”。我个人认为元宇宙实际最大限度发挥的空间是在工业设计的领域。在工业界当中，可以用“元宇宙”做数字孪生，做产品的设计，做工业的设计等等。游戏只是元宇宙应用领域的某一个部分而已，“元宇宙”绝不止于“游戏”的概念。

二、了解“元宇宙”：元宇宙并非横空出世

回顾整个元宇宙前世今生，从上世纪的七十年代计算机的出现，让人们打开了一个虚拟的空间时，当人们可以在一个虚拟空间进行一系列的建模，在虚拟空间可以见证现实空间所有的场景时，计算机时代其实已经开启了元宇宙。到网络化时代，技术解决了元宇宙虚拟空间与现实空间互动的问题，使得虚拟空间和现实空间可以相互连接。再到人工智能时代，人工智能对于元宇宙发展的贡献是什么呢？是创新。人工智能在元宇宙的发展中有着极大的作用，它保证了元宇宙中间所有的场景都可以通过人工智能去创造。我们知道物理的世界以时间为单位诞生文明。以中国为例，5000年到8000年的文明，才造就了客观存在的人类世界。但元宇宙的创造，显然不可能再用5000年到8000年之久的时间，它的创造就是由人工智能技术不断迭代所生成的。很多人认为2021年才是“元宇宙”横空出世的一年，而“元宇宙”本身也是忽然之间、从天而降。但仔细思考，它凭什么从天而降？它不是，它经历了60年的积淀，只不过2021年脸书改名为元宇宙的事件，成了让更多人看见它，了解它的一个契机。

三、“元宇宙”与 ChatGPT

在 2023 年的 2 月 7 日，微软砸了 10 个亿投入到 OpenAI。这对于谷歌来说是一个剧烈的打击，所以谷歌在 2 月 8 日紧急开了一次发布会。其实谷歌也有自己的聊天机器人，它和微软所支持的 ChatGPT 是可以抗衡的，但 ChatGPT 这一次的造势很迅猛，以至于谷歌的股价断崖式的掉落。ChatGPT 解决了人和机器有效对话的机制。脸书的元宇宙理想设计是你只要说一句话：我要生成一个岛。元宇宙就给你生成一个岛，而这之间的交互，ChatGPT 真的实现了。元宇宙中间的形态可以通过语义直接生成产品。我们在实际做产品设计的时候，是必须要沟通的。我会跟客户讨论的，你的交通工具是要带轮子的还是飞的？要求乘客的数量是多少？对它的速度和安全有什么要求？所有这些讨论是在交互对话的。那么 ChatGPT 的出现，它的交互对话形式正好解决了前面的问题。ChatGPT 可以从提出设计需求，到我跟它对话补充要求，迭代设计，到最后确定具体的设计方案。这便是由人工智能生成元宇宙场景的实例。

四、当下是需要“规范”的时刻

目前是到给人工智能立法的关键点了。整个元宇宙，或者说人工智能，或者 ChatGPT，从技术层面上基本已经打通了，现在需要人对它进行规范。对于整个元宇宙、人工智能的发展而言，所需要的是法律的规范。对于整个社会来讲，应该有一个道德的规范。对于整个人类发展文明来说，我们需要有一个文化的规范。否则 ChatGPT 可以任意天马行空地捏造一些跟人类正能量不符的内容。对人类文明的发展起到负面的作用。从人文的角度去讨论人工智能的迅速发展，怎么把文化和技术、艺术相互糅合，怎么维持技术科学与人文艺术的平衡是一个非常合适探讨的点。

五、偏艺术类的学生应该如何面对 AI？

对于做设计的一级学科，设计学更多的还是艺术类的入口，很多学生学艺术，但不必要对人工智能抱有恐惧的态度，我们可以把 AI 看成一个工具，对于设计学的学生，我觉得这里面不是一场战争的问题，其实是设计在引领着技术。工业

的 1.0 到 4.0，一直是科技在推动着社会的发展，大家是被这个设计驱动的。文艺复兴时代是艺术在引领着社会的发展，尽管现在科技发展很快，文化和艺术仍在引领时代的发展。尽管现在是 AI 的时代，作为技术控的我始终认为文化和艺术应该引领技术的发展。技术的存在是因为它客观发展到这样一个阶段，而现在对于整个社会来说最重要的是，如何通过设计来使用这一技术。总的来说，AI 是为设计服务的，设计的本原就是如何用一种方法来得出解决方案。未来到底是用 AI 还是用人类的？其实都无所谓。我们可能会用 AI 做一些重复性的工作或者套路性的工作，ChatGPT 正是如此，它只是一个回答者，至关重要的是谁引领着它。所以设计学专业的老师和学生，不需要有任何的担忧，因为你才是主导整个社会发展的原动力，而 AIGC 只是你的一个工具，原来是人在做，现在 AIGC 帮你做。我们都知道 ChatGPT 最大的打击对象是谷歌，原来谷歌是一个搜索，搜索了 10 页、20 页，你自己要总结；而 ChatGPT 不需要检索，它直接将你所提问的答案整理好并用它的思维模式回答，它仅是一个工具而已。无论是谷歌、百度亦或是其他浏览器都只是一个工具，最重要的是输入关键词搜索的这个人和他的思维。谷歌是不会告诉你未来的设计是怎麼样的，在谷歌里面也无法搜索到碳中和的园区该怎样设计，它只能告诉你现有的零碳园区是怎样做的。

专家介绍

胡洁：上海交通大学教授、博士生导师、创新设计研究院院长，兼任多个国家重点实验室、研究中心主任及副主任，兼任中国工业设计协会副会长、中国数字艺术设计专家委员会副主任、全国高校人工智能艺术专家委员会副主任和中国电子视像行业协会数字影像创意委员会副会长。作为我国智能设计领域的杰出专家，胡洁教授先后主持过多项国家自然科学基金重点项目与国家社科基金重大项目；成果获上海市科技进步一等奖，先后入选上海市曙光学者人才计划（2013）、上海市优秀技术带头人计划（2016）、教育部“长江学者”青年学者（2018）、中国设计年度人物（2020）、国际 TIA 十佳设计教育工作者（2020）、教育部“长

江学者”特聘教授（2021）、国家“万人计划”科技创新领军人才（2021）、重庆巴渝客座教授（2022）等。出版著作 7 部，发表 SCI 等各类高水平论文 213 篇；授权发明专利 21 项，授权软件著作权 22 项；教学改革成果获得上海市高等教育教学成果奖一等奖、上海交通大学校级教学成果奖特等奖。

AIGC：艺术教育的根本革新与应对

蔡新元

从 2021 年扎克伯格宣布进入元宇宙之后，经历过几次波折。到了去年的时候，许多人发现扎克伯格亏了 150 亿美金，便觉得元宇宙没戏了，连发起人都亏惨了。到了今年初 ChatGPT 出来之后，又有人说元宇宙的时代已经过去了，现在是 ChatGPT 的时代。其实我感觉大家对“元宇宙”这个概念有着巨大的误解。

元宇宙是一种生活的状态或者是一种数字化生活的场景，不是特指某一种类型的技术，或者某一种方式。元宇宙是我们目前这个时代的标签。数字时代发展到今天，你贴上元宇宙标签是没有任何问题的，因为元宇宙的本质是用数字的方式去创造一个平行世界。我们在里头有孪生，有镜像，有基于网络的生成活动等等。ChatGPT 实际上仅仅是元宇宙的一个非常小的外显。它大火其实是基于人工智能大模型的胜利。

一、人工智能带来的焦虑

用“进化”来描述我们当前的状态是非常好的。其实从有了地球之后，一切生物的演进，就是一个进化的过程。虽然中间出现了类似恐龙灭绝的事件，但是如果从整个演化的角度来讲，它也是进化。就像我们说恐龙是死于小行星撞击地球，但一个直径 2 公里的小行星撞击到尤卡塔半岛的时候并不会导致恐龙灭绝。但是为什么恐龙会灭绝呢？是因为小行星撞击地球之后造成了巨大环境性的灾难变化和冬天气温骤降，导致了其他地区的恐龙被饿死了。这就是具体的某一个事件，造成了历史的进化，或者造成了历史的调头、变革等等。

我们今天面对的人工智能，就像一颗小行星，它撞击到地球，或者一颗小行星突然砸到了艺术圈，它所产生的环境的巨变，会让当下的艺术工作者感到非常的焦虑。核心是什么？我把它分为艺术家的焦虑和艺术生的困惑。为什么艺术家焦虑？因为他生存的环境突然变了，在过去文本时代他引以为荣的创造力、想象

力和技术能力（就像绘画，某种程度上也是一种技术）突然由一种外力介入之后，他整个创作的场域和环境发生了巨变。你再怎么创作，大量的 ChatGPT 应用可以产生文本，人工智能的绘画、人工智能的动画、人工智能的影像，会迅速地把过去的赖以生机的技术感的东西抹杀掉。

从艺术史的维度来看，我们曾经经历过像今天这样的巨变，就是现代主义的兴起。以技术为武装的影像方式突然进入的时候，传统的以绘画记录为目标的这些艺术家顿时感到非常的困惑。从古典主义怎么过渡到现代主义的？因为有以化学家发明的溴化银遇光沉淀的基础原理加上光学的发展、制造业的发展、化学的发展，突然出现了摄影术，这种摄影术对当时 120 年前的艺术家也是当头棒喝。过去一张肖像画可能要画十年、二十年甚至三十年，现在 10 秒、20 秒，最多 30 分钟，最原始的相机也只需要 30 分钟，现在最快的相机只需要 3 亿分之 1 秒。在这种技术的冲击下，以绘画为代表的艺术就开始探索和转向，才出现了后面的现代主义，其实现代主义最大的推手还是技术。

到了今天，艺术家已经习惯了过去的创造性行为。油画思维、创新视觉、结构空间，这些赖以生存的技术被某一种先进的数字技术所取代的时候，艺术家的焦虑的根本原因就是，过去谋生的技能和手段已经被替代了。

二、艺术创作的本质是创新思维

面对科技冲击下，我给艺术工作者们提出的一大建议是：必须适应当下的技术生活。

所以艺术工作者们不要畏惧过去你赖以生存的技术条件消失了，真正有价值的还是创意本身。ChatGPT 能够实现类似于人类的正常交流，但它永远不是一个人，它所有的谈话主导还是人类，某种程度上它就是一个高度自动化的工具而已。它可以取代你的画笔，它可以取代你的颜色，但它永远取代不了你如何去看待这个世界。当下艺术家的转型，转的是形式。最终的艺术创作作品主体还是我们自己。

三、艺术教育的革新

我想讨论的另一个问题是关于艺术教育的问题。

大家很明显地感觉到现在的学生特别难教，也不知道怎么教，教什么东西。我个人觉得，这是由技术引发的一个链式反应中必然躲不过的，我们必须承认再也无法像过去一样教书，过去我们的教学，我们的训练，从学生的创意、视野、创作技术、软件能力，我们全方位地去教他，最后教出来的是一个“一无是处”的人。而现在的设计学，真正培养的方向是，培养面向未来团队的领导者，他可能不需要再去学计算机了，因为有人在学计算机，他需要的是如何驾驭团队，如何生发创意，如何对接市场，如何管理好底下的团队。设计是我认为迄今为止最有前途的专业，原因是什么？设计脱离掉技术本质之后，就是一个思想引领的问题。现在砍掉了大量的计算机的课程，学生不需要去学，可以让会编程的人跟着学生走，去实现学生的想象力，才是真正需要学习和锻炼的能力。

所以，面对未来，我们个体的这种工作和技能其实是会消失的，取而代之的是团队，包括艺术家。其实新世纪之后，我们的艺术界已经出现这种大量的案例了，只是大家还在迷恋于上个世纪的艺术家的感觉，是一个人，一门独门绝技，然后他成名了。但看看现在国际上最新的新媒体艺术全是团队作战，所以这也是我们在当下技术背景下的特点。

我们在一个技术导致环境巨变的时代，艺术家最重要的其实是“脱皮”，而不是“自裁”。什么叫“脱皮”？把过去依附在你身上非常沉重的包袱丢掉，比如过去你喜欢的是技法，你发明的技法可以独步天下，但是你就一种技法，但用 AIGC 可能生成 1000 万种技法。过去你赖以生存的东西正在成为你的包袱，你现在需要的是脱皮，迅速地把这些包袱丢掉，用一种团队化的思维拥抱当下的技术环境，真正最有价值的还是人。

四、ChatGPT 时代艺术领域工作室以及学生该如何应对？

ChatGPT 出现后，目前已经经历了三个阶段。第一阶段是举世皆惊，注册用户在一个半月之内达到 1 个亿，所有人都认为人工智能的分水岭已经来临，将 ChatGPT 推到无法再高的层级。很快第二个阶段就来了，许多大学、研究机构等

开始禁止使用 ChatGPT 进行写作，OpenAI 甚至推出一个软件来监测提交的文章是否由 ChatGPT 代写。目前到了第三个阶段，宾夕法尼亚大学沃顿商学院的一个教授发了一篇长文鼓励大家使用 ChatGPT。其实当我们很狂热地去推崇又去激烈反抗的时候，都是不理智的。

这么多先进技术出现时，我们的艺术领域、艺术家、学艺术的学生怎么办？分享一个案例，1969 年世界上第一台 ATM 机出现之前，大家对银行业的理解就是点钞，银行的从业者比拼的是点钞的速度，谁的准确率更高。伦敦街头出现第一台 ATM 机时，整个银行界都炸锅了，大家都觉得银行业完蛋了，下一步该怎么办呢？银行是不是会关门呢？历史告诉我们，银行不仅没关门，它还变得更好了。从七十年代开始，银行业进入全新的发展时期，将服务升级为金融服务。现在的银行从业者都是高学历、高智能、高技能的人，他们每天设计金融工具，设计各种金融产品，将所有人对金融的知识重新变成了盈利的工具，这就还原了银行的本质，是一个营利的机器。那么，什么人在这一波浪潮里被淘汰了？只会点钞的人被淘汰了，他们过去能在银行业存在只是点钞的速度比别人更快，准确率更高而已。到了今天，聪明的人才能进入银行业、金融业。艺术界也是如此，过去许多人凭借着某种视觉上的创造，一种符号化的演绎而存活下来，但面临 ChatGPT、AI 生成，人工智能绘画生成出现时，很多不能被适应的人就会被淘汰。

我们不要被技术所魅惑或者被技术恐吓，这两种态度都是有问题的，切忌极度地迷恋技术，甚至认为技术就是艺术的本身，或者极度地讨厌技术，用一些可能的行为去拒绝技术对你的改变。我们只需要顺应时代，技术出现时接受、改变。我们花更多的时间来明白不要迷失在技术中，我们需要更高眼界才可能走得更远。

专家介绍

蔡新元：华中科技大学建筑与城市规划学院副院长、教授、博士生导师；光影交互服务技术文化和旅游部重点实验室主任，数字光影技术湖北省工程研究中心主任，教育部动画与数字媒体专业教学指导委员会委员。蔡新元教授入选国家

部委特聘专家、教育部新世纪优秀人才、武汉 3551 人才，兼任中国建筑装饰协会设计分会会长，中国电子视像行业协会空间显示分会会长，中国工业设计协会信息交互专委会执行主任，中国文化馆协会设计与展陈委员会副主任，中国媒体建筑学会副主任，湖北省动漫协会副会长等职，同时担任武汉市政协委员，武汉市政府决策咨询委员会委员，武汉城市合伙人。蔡新元教授于清华大学美术学院获得博士学位、德国国家艺术与媒体技术中心 ZKM 博士后；长期从事数字媒体艺术理论与教育，数字光影艺术环境与景观，人工智能艺术与设计等领域的教学和研究工作。先后主持国家文化产业发展重大专项，国家社科基金艺术学重点项目，国家文化科技创新工程，国家科技支撑计划，教育部人文社科基金等科研项目 20 余项；获中国设计年度人物、湖北省科技进步奖、湖北十大文化产业创新人物奖、湖北省现代服务业领军人才、武汉文化创意产业杰出贡献奖等荣誉。并带领团队先后完成了国庆 70 周年“光耀湖北”彩车，武汉建党百年光影秀，武汉长江灯光秀等多项国家、省、市重大文化与科技融合工程。

AIGC：对艺术创作者的一种祝福

李广益

当前，多数业界从业者对于整个发展趋势和可能性的认识都比较清楚，其中包括很多造势的、炒作的现象。比较而言，元宇宙贩卖焦虑的冲击肯定不如之前的基因编辑的冲击那么大。无论是元宇宙还是基因编辑，都只是人类增强的不同路线，各自的进展给大家直观上带来不一样的冲击而已，总体来说是比较乐观的。

在基因编辑层面上，为人类进入新境界打开了可能的通路。应该怀着憧憬迎接这样一个时代。对于人文学科而言，在当下的时代，要比较积极地适应技术的发展，营造一种有分寸的、面向未来的开放心态，其中涉及人类社会基础架构。以前评判某一种社会制度、设想行不行得通的时候，会以如果在历史上被扣上反人性的帽子，那便是行不通作为标准。但现在人性本身变成开放的话题，人类社会未来可能性也应该重新审视。基础文科研究也希望能够在在这方面贡献出一些有价值、有深度的思考。

一、元宇宙是什么：“元宇宙”与科幻文学的关系

最早“元宇宙”概念出现时，大家对它都感到有点诧异，特别是媒体或者坊间的回应让人总是感觉“元宇宙”在骗钱。扎克伯格用的概念，是从1992年的科幻小说《雪崩》里面提取来的，这个书翻译成中文就是“超元域”。令人诧异的是，《雪崩》里描绘的场景，现在的技术依然达不到，虽然有像马斯克这样的科技狂人在研发脑机接口技术，但是要造就科幻小说里面所描绘的场景其实还有相当的差距。我们很多科幻爱好者，对于虚拟世界或者元宇宙的理解，最初是由小说的描写界定的，所以“元宇宙”与科幻中描绘的虚拟世界其实具有很大差异。在某种意义上，早在1980年代的科幻小说对虚拟世界做了很多文字描绘，包括吉普森的《神经浪游者》对在现实世界和虚拟世界穿梭印象的描述。然而对小说中描绘的印象越是深刻，我们越没有办法接受由还比较初级的技术所勾勒

出来的被称为虚拟世界的东西。恰似歌德所说，我曾经领略过一种高尚的情怀，至今无法忘却，那便是我的烦恼。

因此很多科幻作者应该是元宇宙的原教旨主义者。到后面大家才逐渐明白元宇宙的概念，是伴随人工智能或者数字技术的进展逐渐创造出来的一种新型社会景观或者一种新型生活状态。人们慢慢理解到，这其实是另外一个东西，它虽然跟文学中领略的图景有差距，但它并不是一个纯粹的概念，它依托着现实的技术进步。

二、艺术的本质：真正热爱艺术的创作者仍有机遇

AIGC 对于艺术创作产生冲击的问题在科幻领域讨论得比较多，科幻中讨论人和人工智能，是反复在述说人类被自己造物所代替的恐惧。这种恐惧，不仅仅出现在艺术领域，文学创作领域，还有现实中那些用简单、低级的劳动就可以完成的工作（比如生产一篇格式化的新闻报道，或者法院生成一些初步的判决文书等等），都有这样的一些担忧。保持乐观的根据在于，很多的恐惧，无论是作为个体的恐惧，还是作为族类物种的恐惧，都是人对于自我的固守而造成的。人类经过了几百万年的演化，到目前的状态，从身体形态来说，跟几千年前相比其实没有太大的进步，进步主要是在文明理性层面。相对于人类的生产方式，从刀耕火种到农耕再到工业文明和信息文明巨大的变化来说，人类对于自身的改造是非常有限的。现在大家产生恐慌，那是因为真正的对于人体自身的改造，或者人体的增强确实到了突破的前夜，在这几年中有非常多的案例。

人类当下的恐慌并不是来自于认为人工智能具备多大的威胁，而是因为人类本身如果不在人体增强方面、不在新的技术加持下获得突破的话，本身是非常局促的。早在很多年前看过一本科普书，它讲人类如果要在现有的身体条件之下移民到其他星球，或者进行长距离的太空航行，寻找新的生存空间，其实非常困难。就以移民到火星来说，虽然火星的条件和宇宙中很多的星球比起来，已经算是天堂，但在那样的条件下，以人现有的肉身状态来说还是很难适应，移民难以在那里长期存活。所以帕斯卡尔说，人是风中会思考的芦苇，芦苇太脆弱了。人作为一个族类，要想长期存在，现在有两个大的方向：基因工程和人机结合，都在挑战人习以为常的甚至成为一种伦理法则的自我存在。

在基因层面的改造确实是人类自我增强的途径。由于这样的一些变化，或者说人体的增强，经过了改造的人类，对于艺术的创造或者感觉会发生变化。从视觉艺术来说，我们要依靠视力，像人类的话，一般拥有的是三色的视觉，极少数的人拥有四色的视觉，也是艺术家最想得到的。如果说色彩或者光线的感知器官可以被改造的话，不要说由四色，五色、六色重新定义的视觉，整个视觉艺术生产、传播、接受的方式都会被重新定义。在这种情况下，我们可能需要进一步思考艺术的可能性。当整个感知的能力和其他基础能力发生变化的情况下，对美的理解也会产生差异。在变化中也许会产生后人类和前人类都可以欣赏的艺术存在，我们可以进一步思考艺术的本质究竟是什么。如果感知的基础都发生了根本性变化，那么是否还存在共通的艺术之美？如果还存在的话，这个标准到底是什么？是合乎比例的和谐关系，还是合乎宇宙存在的规律？如刘慈欣所说，一个数学公式，不懂的人看来就是一堆符号，但能看懂的人会感到是宇宙终极的规律之美，那会不会是艺术更本质的东西。

我们人类一直在探讨不同群体对于艺术认知的共同之处。以前讨论一种民族艺术和另外一种民族艺术的共通之处；以后可能要探讨人类和后人类艺术的相同和不同；再往后可能要探讨跨越碳基和硅基之间的艺术。其实元宇宙也好，ChatGPT 也好，它可能只会让最拙劣的艺术家被淘汰，而对于真正热爱艺术，或者有创造力、想象力的艺术家来说，则恰恰为他们打开了无数个艺术的平行宇宙和世界，容许艺术家探索无数新的议题和可能性。应该把这样一种技术的发展，看作是对于艺术家的一种祝福。

专家介绍

李广益：加州大学洛杉矶分校文学博士，现重庆大学人文社会科学高等研究院中文系主任、教授、博士生导师，重庆大学经略研究院副院长，重庆市首届“巴渝学者·青年学者”。中国作家协会科幻文学委员会委员，中国比较文学学会跨学科研究分会理事，中国现代文学馆特邀研究员，中国科幻研究中心特聘专家，中信改革发展研究院研究员。研究领域为中国现当代文学、二十世纪中外文学关

系、科幻文学与文化、乌托邦文学与思想。在《文学评论》《中国现代文学研究丛刊》《中国比较文学》《民族文学研究》《科幻研究》《乌托邦研究》等中英文学术期刊发表论文 50 余篇，出版著作 4 部，主编《中国科幻文学大系·晚清卷》（2020）。获国际幻想艺术学会杰米·毕肖普纪念奖、《环球时报》公益基金会第五届“希望英才”、《中国现代文学研究丛刊》年度优秀论文奖等多种学术奖励。

基于 AIGC 的广告设计生成及元宇宙对接

陈永东

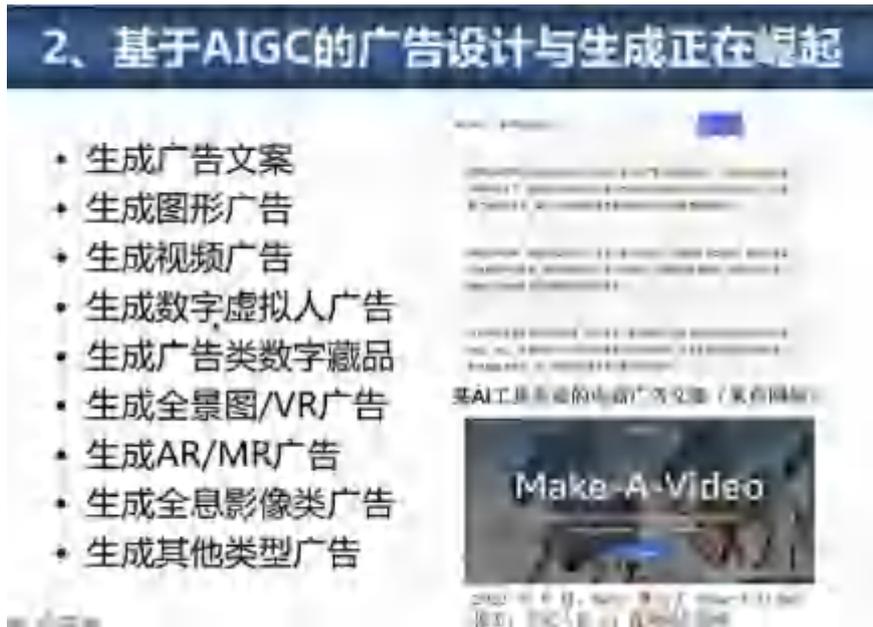
AIGC 从去年到今年大热，不论是 AI 绘画，还是 ChatGPT，它们出现以后，对各个领域都有一些深刻的影响。本文主要探讨基于 AIGC 的广告设计和生成情况，如何跟元宇宙进行对接，以及可能存在的问题和改进设想。

首先，AIGC 和广告设计衔接时基本的机制起源，目前应用最多的是四类广告。分别是图形广告、海报/HTML5 类广告、短视频广告和数藏类广告。

从 PGC、UGC 到 AIGC，人工智能发挥了非常重要的作用。当然在基本的 AIGC 广告设计和生成机制里面，从全环节来看，目前 AIGC 最重要的作用是在广告自动生成环节，以后要实现其他环节的配合，中间可能有一些机制需要进一步的改进。



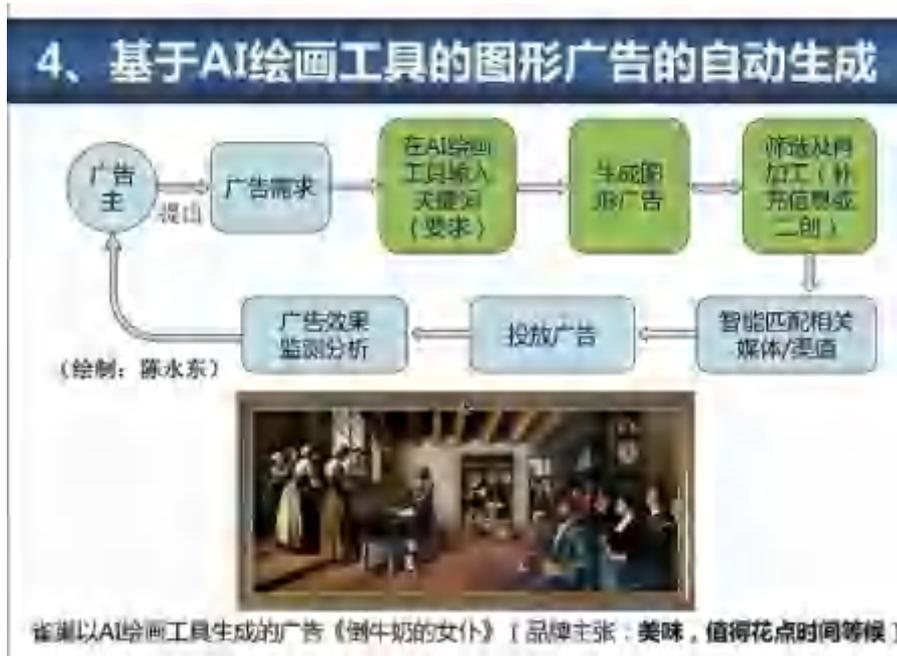
在广告文案方面，ChatGPT 已经可以发挥很好的作用。未来 VR、AR、MR 这类广告是不是也能用 AIGC 自动生成，我们还在关注。但是目前图形、视频和数藏类这几类广告，目前相对来说应用得比较多。



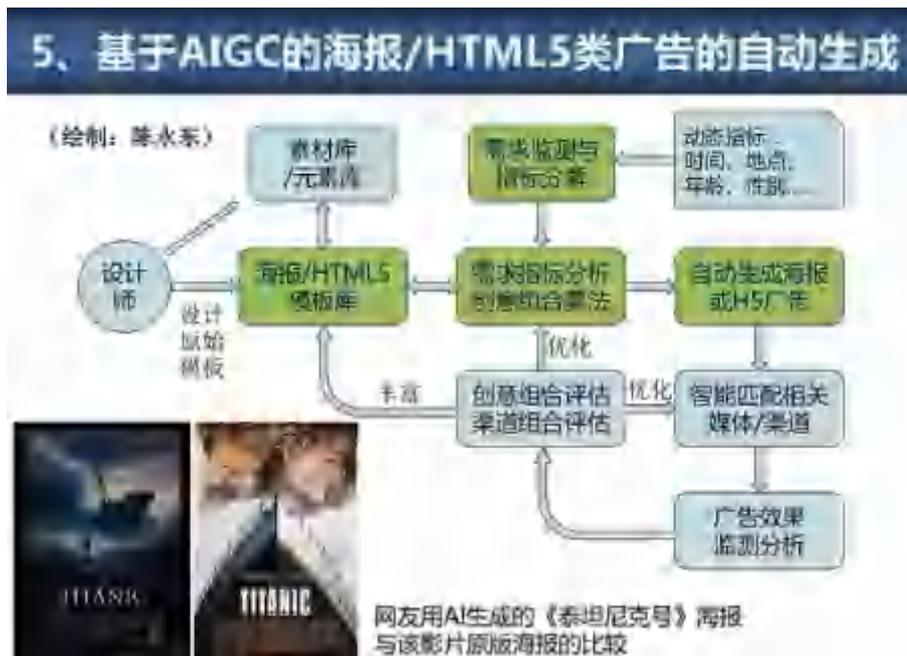
最早通过 AIGC 的方式来生成广告或者内容，应该起源于程序化创意平台的思路。当然原来这种平台很多是由公司自己建设后台，现在通过 AIGC 的一些平台工具，可以让我们更多地用这些公共的工具生成内容。

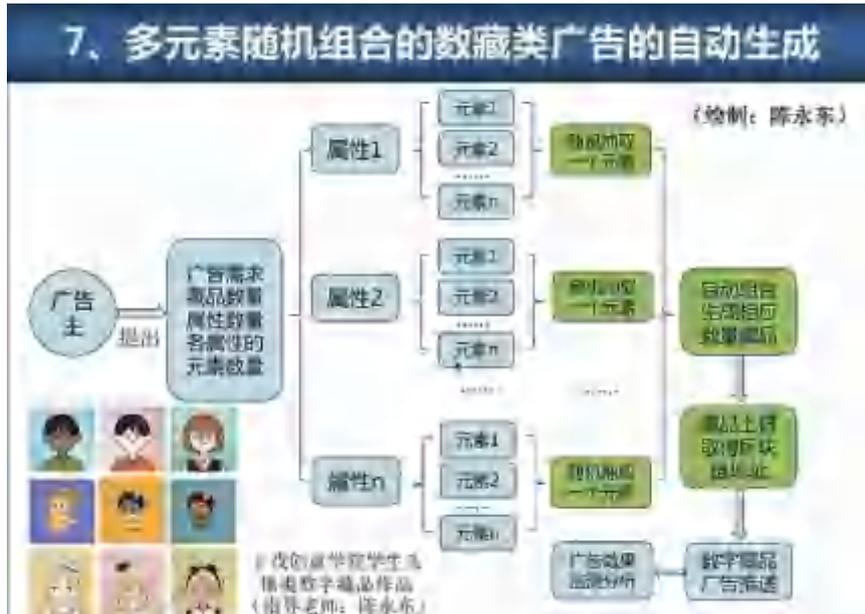


在具体的几种应用场景里面，公共的工具——例如 AI 绘画出现以后，当我们有了广告需求，主要是通过输入关键词生成画面。这时可能还要进行一些筛选和二次加工的工作，然后再进行投放。例如雀巢已经通过 AI 绘画生成了倒牛奶的女仆的广告。



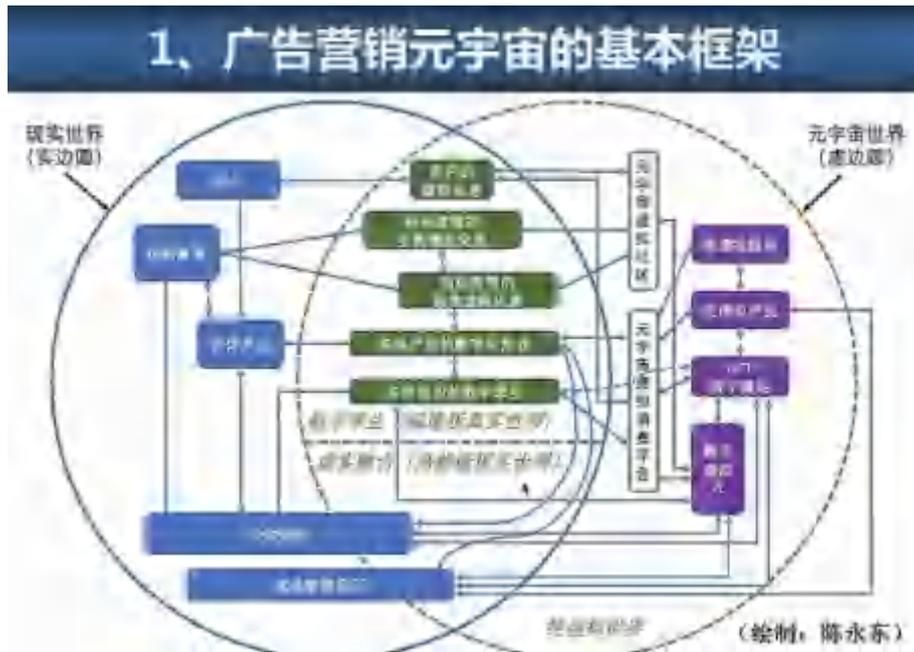
海报和 HTML5 类广告应该最接近于图形，在通用的 AI 绘画工具还没有完全普及之前，其实已经有一些公司在做 AI 制作的尝试。现在多了一些工具，现阶段主要还是通过把指标进行分解，用相应的模板库，根据指标进行组合以后自动生成，然后再进行投放。如图是网友用 AI 生成的《泰坦尼克号》的广告，是网络上曝光量非常大的作品。





AIGC 生成广告之后，是如何跟元宇宙对接的问题，要理解元宇宙概念和广告营销元宇宙的三个世界，然后再谈对接，以及在元宇宙空间里面未来广告智能推送的机制。

首先，这个边界是绿色圈圈的部分，左边蓝色部分代表现实世界。无论是组织、产品还是用户，都有可能拥有数字孪生，出现相应化身和数字化形式，当然也有很多纯虚拟的组织和产品，包括虚拟人或者是 NFT 数字藏品。当然按照上海和全国的导向，希望把虚拟的东西和实体的东西进行叠加，从而形成虚实融合的高等版现实世界。这也意味着未来会有一种只在数字虚拟空间里存在的人货场。第二类是数字孪生的极速版真实世界，将现实世界镜像或者复刻里面的人、货、场。第三类是虚实融合的高能版现实世界，其实是把现实世界的人、货、场和虚拟影像进行叠加。



2、广告营销元宇宙的三大世界

- **数字原生的纯虚拟世界**
 - 纯虚拟组织
 - 数字虚拟人(人)
 - 纯虚拟产品(货)
 - 纯虚拟的场所/展示空间(场)
- **数字孪生的极速版真实世界**
 - 现实世界人的数字化身(人)
 - 现实世界产品的3D数字体(货)
 - 现实世界组织/场景的数字孪生(场)
- **虚拟融合的高能版现实世界**
 - 数字虚拟人与真人进行交互(人)
 - 人机混合体、人形机器人
 - 虚拟信息与现实产品叠加(货)
 - 虚拟场景与现实场景叠加(场)

在 AIGC 广告生成之后，目前看来，在元宇宙里最重要的广告营销是沉浸式广告营销，在这个基础上可以衍生出元宇宙社区广告营销、虚实融合广告营销、数字虚拟人广告营销以及 NFT 数字藏品广告营销，所有这些营销模式都以沉浸式为核心，进而会形成元宇宙广告营销主要内容，除此以外还有通过产品进行三维

展示的广告营销。通过这种方式，可以把 AIGC 生成的广告和传统媒体广告营销进行对接，至少从数字虚拟人这里已经可以跟短视频和直播进行对接。如果我们局部地看，AIGC 生成广告之后，从这三个角度可以对接，而且中间还存在一些交叉。



同时，伴随时间的推移，元宇宙空间里面的广告营销会类似于之前的智能精准推送和动态网页，会在动态呈现、动态推送、时时推送以及其他方面把元宇宙里面的广告更好地推送给相应的用户。就跟我们淘宝买东西一样，在元宇宙里进行商品的浏览或者购买之后，会预测并推送你有购买意愿的东西，这些广告会随之而来，但是以元宇宙的方式出现。

4、基于元宇宙空间的广告智能推送机制

- 类似于动态网页
- 根据用户的漫游地点，在合适的位置（如元宇宙空间中的户外广告屏）动态呈现相关广告
- 根据用户最近在元宇宙中浏览内容，动态推荐相关广告
- 在虚拟环境（如VR），实时推送数字藏品广告
- 根据用户的浏览记录，动态呈现元宇宙场景（如虚拟展台）上的商品

- 在虚实融合（如AR）环境中，用户观看实体产品时，推送购买链接或相关数字藏品广告



在充分认识 AIGC 对广告营销影响的基础上，目前主要存在六个方面的问题，简单了解这些问题以及对应的改进设想。

AIGC 广告依托于广告设计元宇宙，既然提到“设计”两个字，最重要的问题应该是美学问题。目前 AIGC 生成广告存在设计感不强以及效果欠佳的情况，有时需要重复进行生成，或者在生成基础上再增加一些生成步骤。解决这个问题肯定要不断优化算法以及深度学习大量案例。有 AIGC 广告作品出现时，美学问题在设计中要高度重视。

1、基于AIGC的广告生成的美学欠缺问题

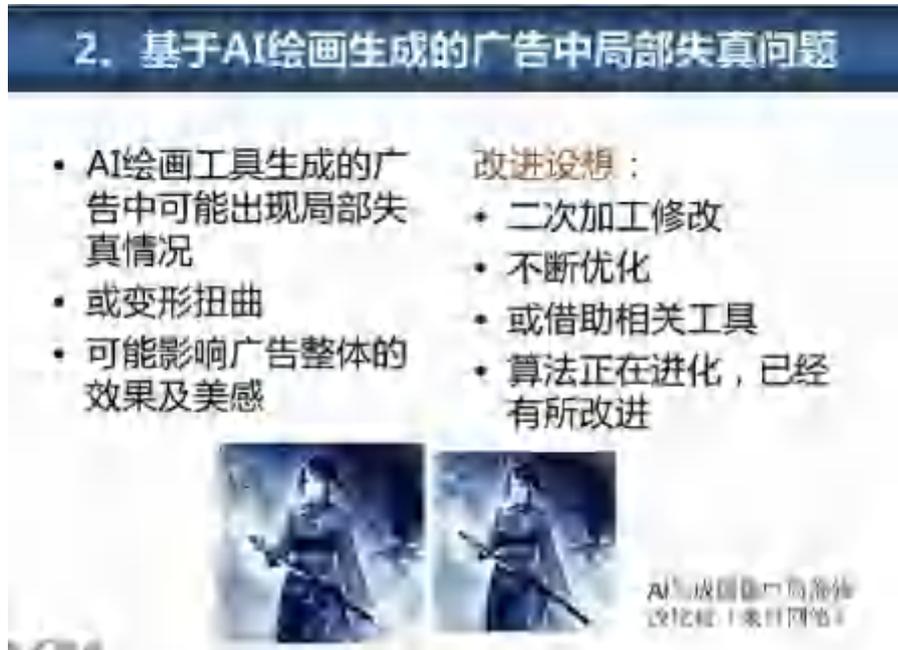
- 用AIGC生成的广告感觉不够协调
- 用AIGC生成的广告设计感不强
- 用AIGC生成的广告显得相对僵硬



改进设想：

- 重视AIGC广告的美学与设计问题
- 设计师精心设计原始的广告模板及元素
- 不断优化及改进计算广告生成的算法
- 不断让系统进行大量案例的深度学习

同时，我们会发现有部分地方存在局部失真的问题，生成之后不得不进行二次加工。随着时间的推移，这种问题会随着算法优化不断改进。



再有一个相关问题，如果以广告为目的生成AI绘画，可能会缺失广告里所需要的品牌元素（包括文字、LOGO和具体的品牌对应的产品或服务）。解决这个问题，一方面我们可以进行二创人机协作，通过手工加上logo、文字等信息，补充产品服务元素。另一方面通过现在的观察，在全球存在这样一个动向：一些工具在进化，允许一些品牌添加这些元素，这样把这些信息补全了，自动生成广告更加方便。

3. 基于AI绘画生成的广告中品牌元素缺失问题

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • AI绘画工具生成的广告往往以图形方式出现，缺少品牌欲传达的文字信息 • 缺少品牌的LOGO • 缺少品牌对应的产品/服务的元素 • 缺少品牌其他元素 | <p>改进设想</p> <ul style="list-style-type: none"> • 采取人机协作的广告设计方法 • 机器生成图形部分，手工增加文字、LOGO等信息 • 手工补充产品/服务的元素 • 期待相关工具进化后，允许添加品牌相关元素 |
|---|--|

数藏类的随机组合生成广告，或者 NFT 数字藏品，有时会出现重复的情况，这个重复的比例应该要控制好。最基本的方法是多准备每一个属性的元素，元素越多的话，重复的比例会越低。当然还可以通过一些算法确认它的规则。

4. 数藏类随机组合广告生成时的重复问题

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 一些数字藏品类随机组合广告生成时出现重复情况 • 重复情况的发现或避免有一定难度 • 有时有准重复情况：只有一个属性的一个元素不一样，其他都一样 | <p>改进设想：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 每个属性多准备一些元素，可以降低重复的比例 • 确定重复认定规则 • 改进生成程序的算法 • 改事先生成数藏类广告为动态生成 |
|--|--|

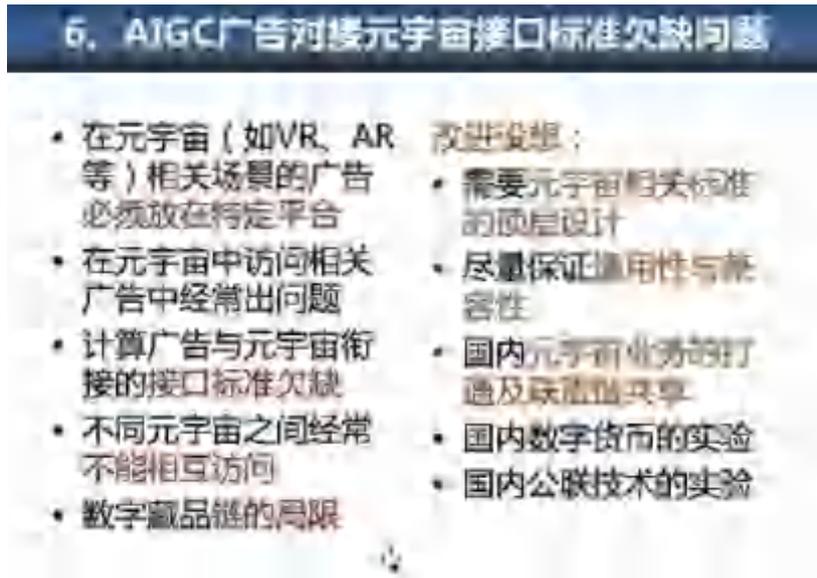
在 AIGC 广告出现之后，因为生成这个环节的提速整体效率得到提高，但如果其他环节对接不好，其实效率还是存在一些提升空间，当然，生成这个环节效率提高已经非常重要。进一步看，一些系统，接口或者是相关的数字辞典等等都有优化的空间，全面提升并与生成环节进行整合能够尽量让整个环节能够打通。

此前公共 AIGC 工具不多的时候，一些公司做的程序化创意已经在想办法进行对接，公共的系统进入生态以后，接口接好，再把已有的东西整合起来，可能会对接得更好。

5、基于AIGC的广告环节集成不完全问题

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • AIGC的计算广告应用时，一些环节智能程度不高，一些环节成为瓶颈 • 部分子系统未能完全整合 • 基于AIGC的广告产业链集成不完全 • 平台与企业内部系统未能整合 | <p>改进设想：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 规范各个环节与流程，尽量减少手动及不确定的环节 • 采取统一的数据词典，统一的数据接口 • 平台与企业内部系统打通的益处，并保证整合时的安全性 |
|---|--|

此外，AIGC 广告生成之后，还存在元宇宙接口标准的问题。既有元宇宙总体上的标准，内部很多地方也需要标准。从目前的情况看，元宇宙平台建设十分分散，平台多了以后，用户访问其实也不方便。加上数字藏品有相关链的限制，在接下来通用性和兼容性的提升上，要通过标准来支撑，并且通过相关联盟链的打通共享以及公链做一些实验，来促成现状的改变。



随着时间的推移，我们的 AIGC 工具会越来越方便，对包括广告营销在内的各个行业带来降本增效的作用，现存的问题也会逐步得到更好的改进。

专家介绍

陈永东：上海戏剧学院创意学院教授，上海市虚拟环境下文艺创作重点实验室副主任，中国文化产业协会文化元宇宙专委会高级专家委员，主要研究方向：智能营销，新媒体广告、营销与传播，元宇宙广告与营销，艺术与科技，数字媒体艺术，人工智能艺术，生成艺术等。曾获 2008 年中国十大 IT 博主，2015、2016 年微博影响力科技评论大 V 等称号，是国内多个数字营销、新媒体传播与营销大赛的评委。擅长于多领域的跨界融合，率先提出“创意为众王之王”的理念，并是“智能营销”概念的联合提出者。曾发表百余篇专业文章，曾出版《赢在新媒体思维》、《智能营销》、《引爆短视频》、《企业微博营销》、《数字媒体艺术设计概论》、《准免费获客》、《人工智能艺术》（待出版）等著作，并是《2022 中国文创文旅元宇宙白皮书》编委，曾受邀为清华、北大、复旦、上海交大、浙大、南大、武大等多所知名院校讲学。

ChatGPT 将如何影响艺术创作？

傅军

近日，Open AI 推出的 ChatGPT3.5 升级为 ChatGPT4，最大的变化是支持图片的输入和分析，拥有更强的推理能力，支持更加复杂的指令，并更加具有创造性。ChatGPT4 的出现，仿佛就冲着艺术界而来。一贯以创造力为自豪的艺术家们坐不住了，面对人工智能如此日新月异的快速迭代更新，原本那些优越感和自信心正在不断被消蚀，艺术圈也开始弥漫着忧虑与焦灼的情绪。人工智能真的将主宰艺术创作，甚至淘汰艺术家吗？

其实，人工智能给艺术带来的冲击 2018 年已初露端倪。是年 8 月，巴黎艺术团体 Obvious 曾以 43.2 万美元的价格售出一幅名为 Edmond Belamy 的人工智能（AI）画作，这件在大型拍卖行落槌的人工智能艺术品基于 GAN 算法创作，其数据集来自 14 世纪至 20 世纪期间多达 1.5 万幅肖像画。

到了 2022 年，人工智能在艺术领域有了飞速拓展，谷歌、Open AI、Meta、Midjourney、Stability.AI 五家公司分别推出 5 款不同的 AIGC 绘画应用系统。其中，以使用 Midjourney 软件进行 AI 绘画更为大众所接受，它不光免费，而且操作简便，上手快，提供关键词就能生成你想要的图片。一直以来，要设计建筑、海报、插图、游戏界面等，必须有专业人士才能做到。但技术的进步拉平了这些差距，让普通人也拥有这其中大部分能力。AI 在设计领域步步紧逼的同时，自去年开始，在纯艺术领域也开始攻城略地。2022 年 8 月，美国科罗拉多州举办的新兴数字艺术家竞赛中，AIGC 绘画作品《太空歌剧院》最终赢得一等奖。由此引发多方争议：一方面，批判者认为 AI 在“学习”了大量前人的作品之后，其创作没有任何情绪和灵魂，难以和人类的艺术创作相提并论；另一方面，支持者认为创作者在一遍遍修改文本内容后，才让 AI 创作出满意的画作，而且作品有很强的观赏性，因为不可否认，这幅作品的确看上去非常恢弘与壮观。

那么，是什么决定了一幅 AI 绘画水平的高低？数据科学家和机器学习工程师比尔德亚·安娜认为：使用 AI 工具生成艺术作品的好坏，取决于输入的关键词，比起直接向该类工具输入几个关键词，由 ChatGPT 进行故事化处理后的文本

转化成的艺术插图要丰富很多。印度建筑师、计算设计师玛纳斯·巴蒂亚已经将 ChatGPT 作为自己的创作帮手使用。玛纳斯·巴蒂亚一直在运用 AI 工具 Midjourney 创建超现实的建筑概念，通过组合关键词运行多次迭代，达到超出自己预期的结果。玛纳斯·巴蒂亚首先为 AI 提供了原创设计概念和自己想象的建筑的特定元素，之后在 ChatGPT 上创造了一种叙事。他把一部分输出的叙述用作 Midjourney 的文本提示，以可视化整个概念。“人工智能工具的结合使用可以在设计过程中极大地帮助建筑师，它能将他们的想法快速创建为视觉表现形式，方便与客户和设计团队的其他成员共享和讨论。此外，它还允许对不同的设计概念进行更有效的迭代和实验，因为可视化可以快速轻松地生成。这最终可以带来更具创意和功能性的设计，以及更精简的整体设计流程。”

那以 ChatGPT 为代表的人工智能会对艺术产生哪些影响呢？艺术史某种程度上可以说是一部技术史演变的历史。摄影发明的时候，对绘画艺术构成了一种巨大的挑战。当摄影成为逼真绘画的竞争者，画家转向新的表达方式，1870 年代，法国兴起印象派运动，这一绘画风格在接下来的 50 年中席卷整个欧洲。从此，绘画告别再现性、叙事性、功能性，而走向更为本质的追求，就是它的绘画性和精神性。

ChatGPT、AIGC 等新兴科技层出不穷的出现，促动我们去反思、去追问，在艺术领域，到底哪些是人工智能无法替代的？哪些才是艺术的本质？正是从这个意义上说，技术演变让艺术转向更为本质的追求，甚至重新定义“何为艺术”。未来“艺术”的概念空间将被压缩，从而加速艺术的哲学化、主观化、形而上化，并推动艺术向未知思想领域和视觉资源延伸。

其次，人工智能让所有人都能够成为“艺术家”，因此，技术进步一定程度上推动了艺术创作的普及化。AI 绘画能够克服人力不足，降低内容生产成本。AI 绘画还能够激发 C 端用户灵感，不需要用户具有极强的专业知识，每个人都可以成为创作者，如协助绘画小白创作自己喜欢的绘画，或者协助音乐小白创作专属于个人的歌曲。这也许是人类历史上第一次，人们得以按需、实时、大规模、廉价地开展日常创意活动。

再有，就是满足了图像时代人们对通俗文化、消费文化的需求。随着互联网和社交媒体的广泛普及与应用，以及大众文化、消费文化时代的到来，人们对艺

术的需要是海量的、多元的、个性化的。文化艺术的消费是分层级的，精典的、顶级的、稀有的艺术在什么时代都只属于少数权贵和富有阶层，更多普通人的需求靠谁来满足？ChatGPT 的出现，一定程度上会丰富与满足普通人的需求，对大众文化发展起到一定的推进作用。同时，随着 ChatGPT、AIGC 等的普及，信息的垄断会被打破，视觉加工、知识服务的成本会急速降低，艺术会以更便宜的价格进入百姓生活。

然而，有一点我们必须清楚，ChatGPT 的核心是算法、算力、数据。ChatGPT 中 GPT 即是 Generative Pre-trained Transformer（生成型预训练变换模型）的缩写。它的底层逻辑，其实是在语言模型的基础上加入了“人类反馈强化学习”技术。因此，本质上是人工智能技术 AI 在语言学领域的应用。上述我们提到的人工智能在艺术领域的种种表现，都是基于艺术中的可计算部分，那么哪些是艺术中不可计算的呢？

首先是人类的情感和生命的温度。当 AI 更广泛运用于生活中时，人类将会考虑如何拥抱 AI 而非与 AI 竞争，去发现哪些领域是 AI 无法替代人类的领域，是人类所独有的内核。至少到目前为止，情感还是人类独有的，所有未来的人类会拥有更多与社会责任、与情感相关的职业，为社群提供更多情感支持。因此，未来的艺术更加要表达出情感的温度，才能凸显其价值，才能不被人工智能取代。

另外，想象力是人类的一种宝贵资源。作为一个艺术家和设计师的核心能力是什么？在当下人工智能技术快速发展的时代，不能单纯以提供审美享受和美学服务作为自己的能力，就目前来说，人类的想象力是不可被计算的。

还有，人类的感受力、创造力和自由意志同样也不可计算。ChatGPT 虽然在某些方面已具备一定的共情能力，但它依然无法深度感知人的生存体验和生存处境。以目前来讲，ChatGPT 滞后于生活，它只能利用已有的知识，而艺术家是生活的第一发现者、第一感受者和第一表达者，具有更敏锐的观察力、感受力和发现力。当下，艺术早已不以描绘对象为目标，而以表达内心的感受为第一要务。当下艺术的使命不是取悦于视网膜，而是满足于人类心灵的感知。

《人类简史》作者尤瓦拉·赫拉利新近在接受一次媒体专访中说：“如果人工智能最终确实在很多领域超越了人类的智能，那么智能对人类的重要性也就会降低，而意识将变得更加重要。理解两者之间的区别至关重要。智能是解决问题

的能力。意识是感受到诸如痛苦、快乐、爱和愤怒等情感的能力。”尤瓦拉·赫拉利所说的意识，正是艺术所关注的，都属于不可计算的范畴。

事实上，每次我们要求人工智能作画时，它都不记得或知道它做过的任何东西。因为它没有记忆，没有意志，没有目标，没有意图。所有的自我、意志和故事都是我们人类的。它就像一个发动机，发动机不会自己去哪，但人会去。不久的将来，人机协同式的艺术与设计实践将成为常态，尤其人工智能辅助设计将会深刻改变设计行业的工作流。那么就让 AI 与人类进入一种互补的方式，使人类更好地成为人类。

（注：本文首发于文汇报，原标题为《ChatGPT 将如何影响艺术创作？看看那些可计算与不可计算的》）

专家介绍

傅军：策展人、评论家。现为上海油画雕塑院美术馆副馆长、国家一级美术师、国家艺术基金专家评委、上海市美术馆协会理事、上海市美协理论与策展艺委会委员，中国文化产业协会文化元宇宙专委会高级专家委员，长期从事现当代艺术的研究和策展工作。

艺术元宇宙数字文化体验示范基地建设

蒋子俊

随着国家《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》的提出，到 2035 年建成文化强国的远景目标，复兴中华优秀传统文化，坚持文化自信。推进科技文化相融合，实现文化产业跨越式发展。到“十四五”时期末，基本建成文化数字化基础设施和服务平台，形成线上线下融合互动、立体覆盖的文化服务供给体系，鼓励多元文化主体依托国家文化专网，共同搭建文化数据服务平台，共同探索文化数字化转型升级，发展数字化文化消费场景，大力发展线上线下一体化、在线在场相结合的数字化文化新体验。

雅昌艺术元宇宙数字文化体验示范基地以文化艺术为纽带，运用先进的数字化手段、元宇宙及融媒体技术，打造可复制、可推广、可宣传，线上线下相融合的艺术创新消费场景，以文化、科技创新为基础，让该项目产生更大的经济效益、社会效益，文化传播效益。

雅昌艺术元宇宙专注于艺术领域的及科技项目，以数字文化内容为核心应用场景，以创意和技术为核心生产力，通过高效整合艺术行业上下游资源，建立线上线下虚实融合场景和应用，以期实现“虚实共生 艺术共荣”。

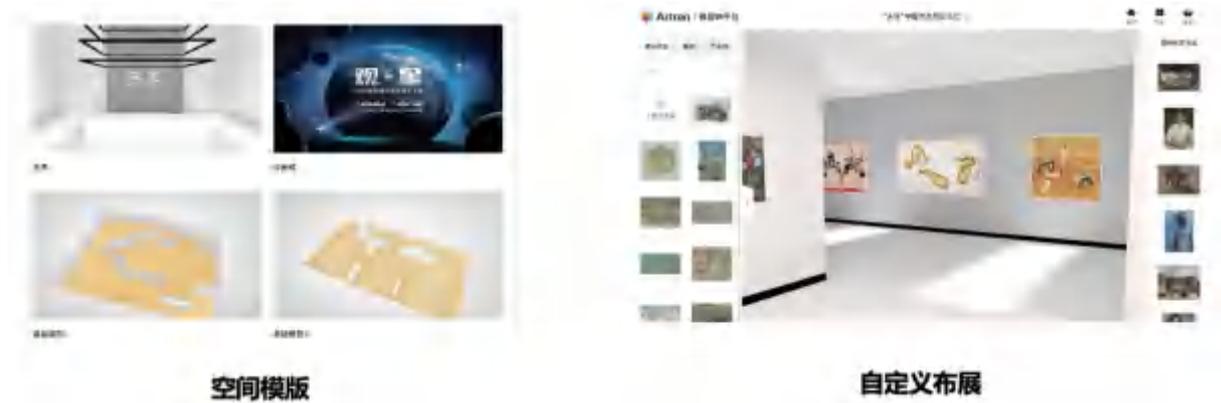




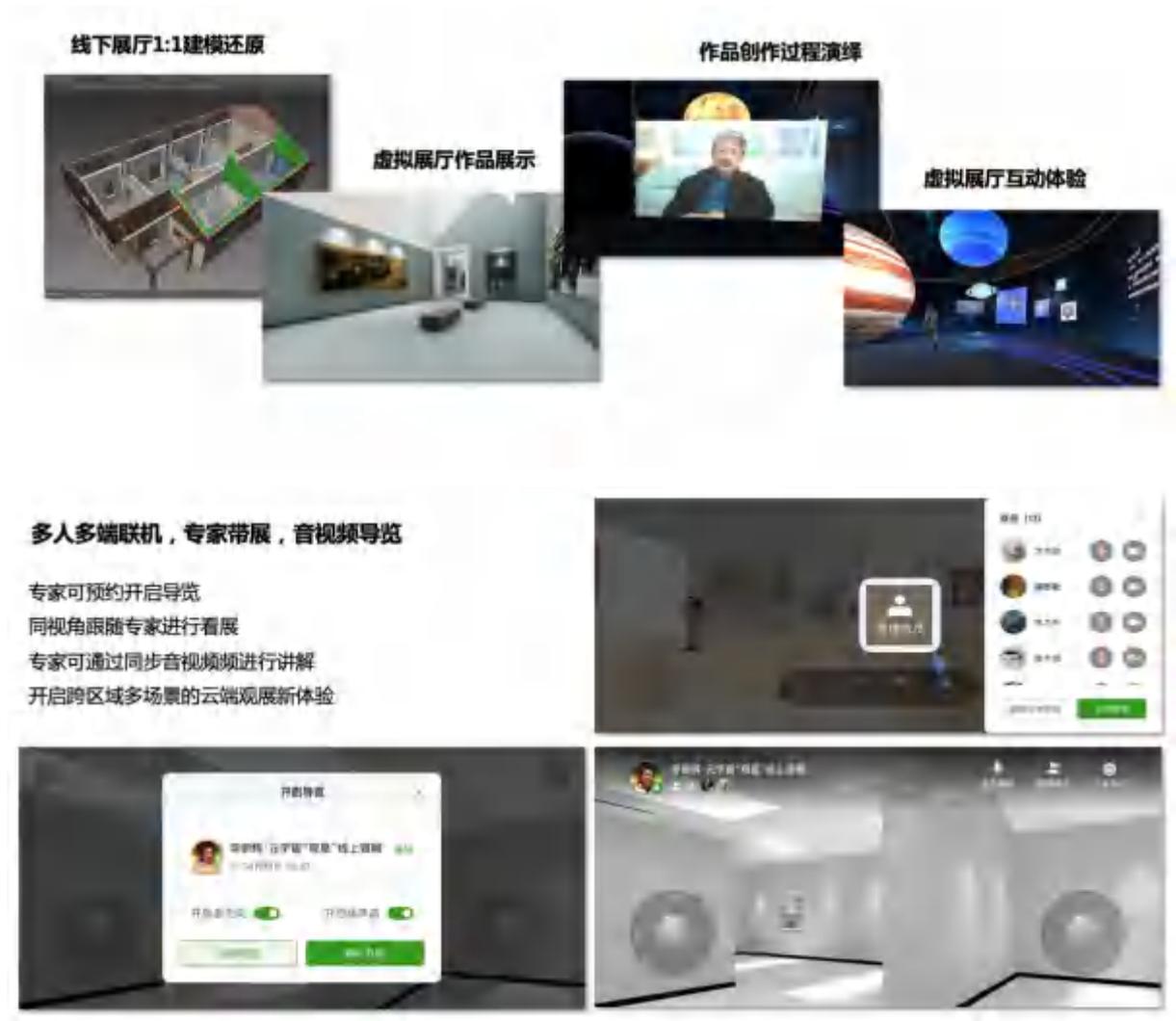
总体框架

雅昌艺术元宇宙数字文化体验示范基地已经落地大量的场景和典型应用：

应用 1：通过 WebGL 技术搭建数字化虚拟现实操作平台，以 PC- VR 为直接产品形态，免费提供给用户多套基础展厅模型，用户可通过 VR 搭建平台进行布展，编辑作品信息及简介，操作便携简单，并可在线生成展厅，生成的展厅可在多端进行展示，二步拥有 3D 虚拟展厅：通过管理后台，丰富的 3D 空间素材，实现个性化快速布展，一键发布多端呈现。



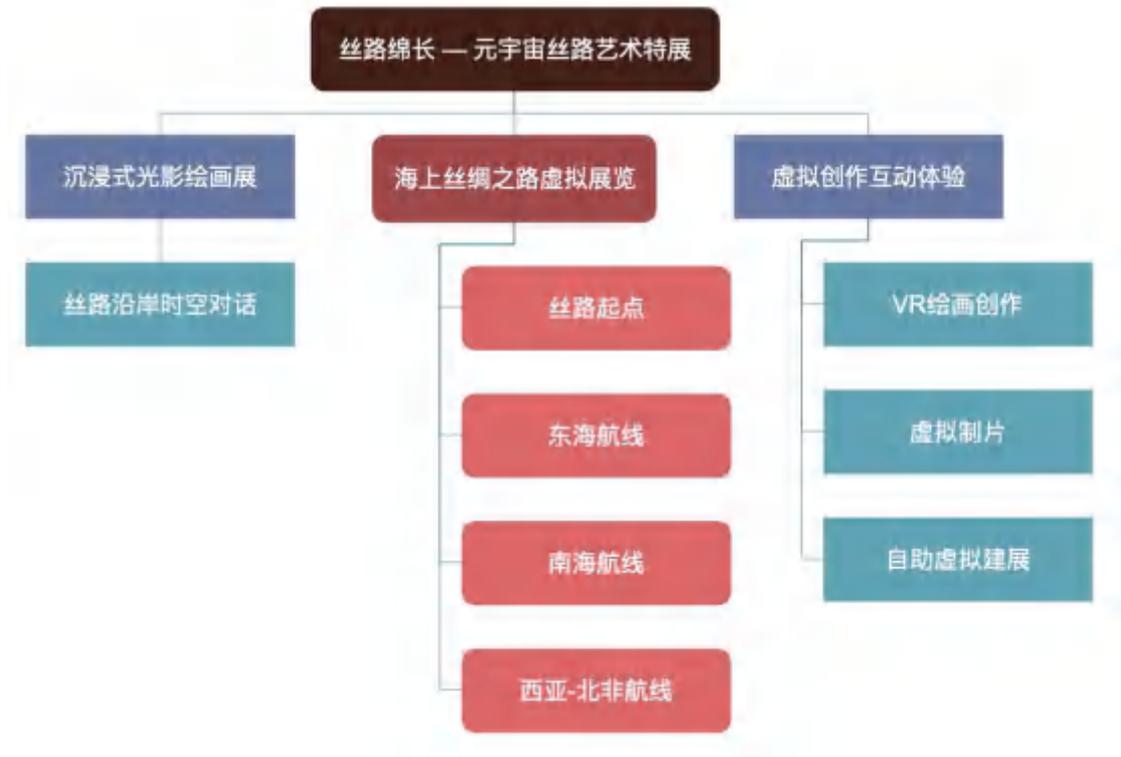
应用 2：通过三维技术还原真实展厅和艺术品，通过程序的互动设计，模拟显示各种功能；三维展厅内可以实现虚拟漫游、语音播报、虚拟人导览、艺术品详细介绍等功能。



雅昌艺术元宇宙数字文化体验示范基地将不断推陈出新，目前正在策划“丝路绵长”元宇宙丝路艺术特展。以“一带一路”格局为背景，“弘扬丝路精神 再现丝路辉煌”。本次展览旨在通过海上丝绸之路沿线国家的艺术展示，着重阐述中华文明在丝绸之路文化带上的重大传播成果与持续影响力。并且综合运用沉浸式光影、虚拟展览、VR 创作、虚拟制片等数字手段，充分探索现有各项数字技术，打造元宇宙艺术教育体验示范基地。为传承保护优秀传统文化遗产、供给优质公共文化产品提供数字化新思路；也为创新艺术展览渠道、艺术教育形态等数字艺术新功能进行重要探索。

在展览设置上，本次展览按照不同的互动体验方式，初步划分了沉浸式光影展示、虚拟展览以及创作互动体验区三个主要单元。沉浸式光影展示为用户提供身临其境的游览体验；虚拟展览按照出发地点和不同的航行线路划分为四个展厅，

并根据各个国家的特色建筑作为展厅外观，将艺术展示与环境体验深度融合，突破展览的时空限制；互动创作体验区设置了绘画创作、虚拟制片以及优秀作品展览等环节，切实增强用户的参与感、体验感和成就感。各单元相互串联，深度融合，逻辑互洽，为用户呈现一场可观、可游、可感、可参与的丝路文化盛宴。



架构图

单元一：沉浸式光影绘画展

沉浸式光影展览呈现的是艺术家利用 VR 工具所创作的虚拟绘画，该作品是以《清明上河图》为蓝本所进行的二次创作。《清明上河图》描绘了北宋东京汴梁的城市面貌，是丝路起点经济社会繁荣、商品贸易发达的生动写照。而在此基础上的 VR 创作不仅还原了这一历史盛况，还展现了各沿线国家古今中外的标志性建筑。古老的虹桥在画面视觉中心横跨江水两岸，成为沟通古今中外文明的枢纽。而桥下的流淌的江水和往来的船只也代表了中国古代航运的技术的发达，以及联通四海的大国开放心态。



图 1 沉浸式光影绘画初步效果图

在这一单元中，观众可以进入到画作中自由穿行，移步换景，突破维度限制，体验虚拟绘画所营造的沉浸式场景。在光影游览中自然而然地感受到丝绸之路的悠久历史、丝路起点城市的繁华景象，以及沿岸国家的风土面貌；在一个穿越时间和空间的虚拟语境中，为下一单元地海上丝绸之路艺术展览做好了感官与心理铺垫。

单元二：丝路艺术虚拟展览

本单元按照中国古代海上丝路的三条航行路线，初步规划了包括丝路起点、东海航线、南海航线、南亚-北非航线在内四个展览板块。

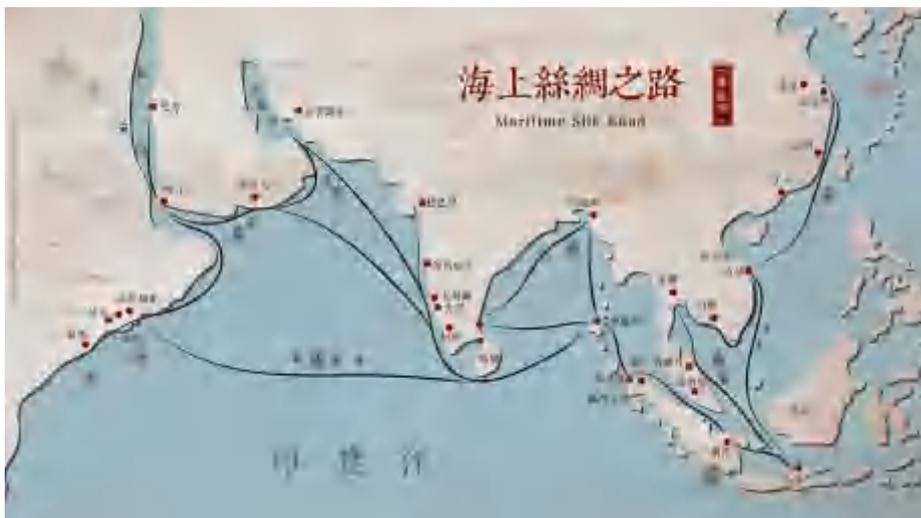


图 2 中国古代海上丝绸之路航线示意图

其中，东海航线到日本、韩国等东亚国家；南海航线沟通了中国与东南亚的贸易往来；南亚-北非沿着印度洋通向南亚、西亚和东非诸国，甚至其艺术文化持续影响到欧洲各国。三条航线所连结的国家和地区，将亚非重要文明区域勾连成相互影响的海上丝绸之路文化带，并持续发挥积极影响一千余年。

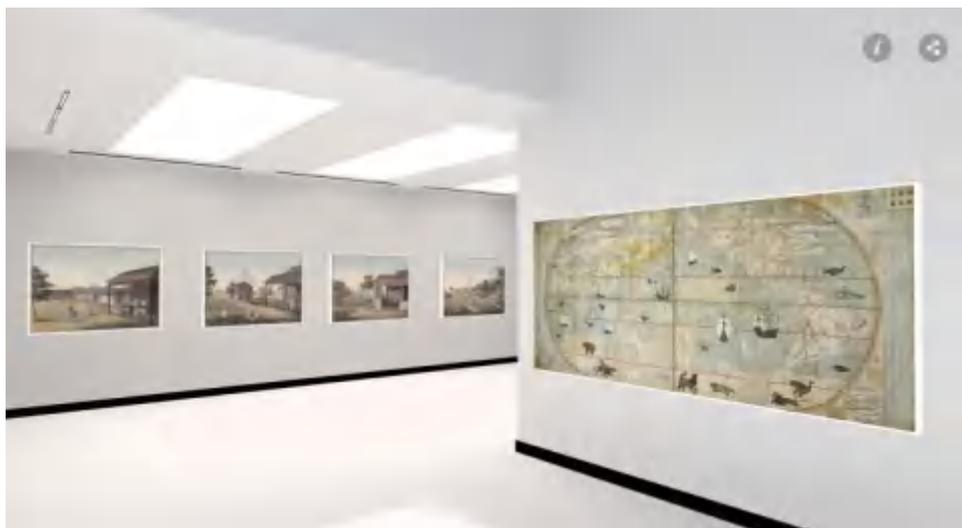


图 3 丝路起点展厅效果图

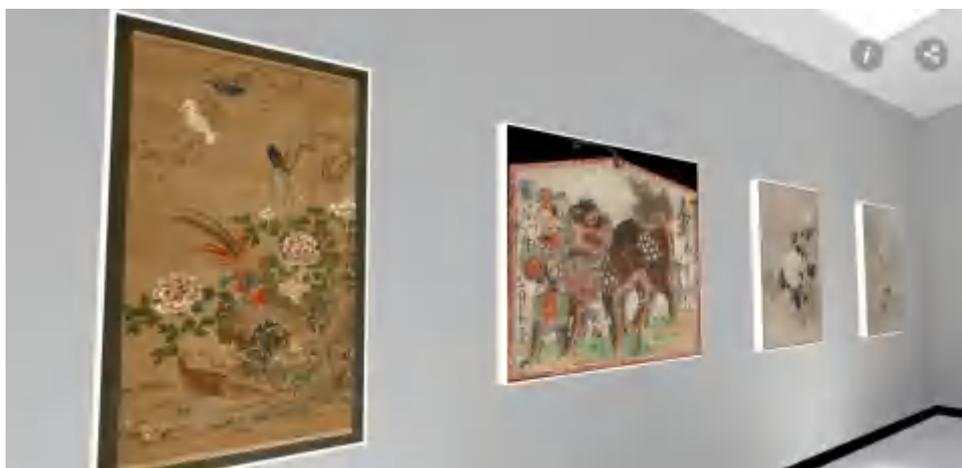


图 4 东海航线展厅效果图

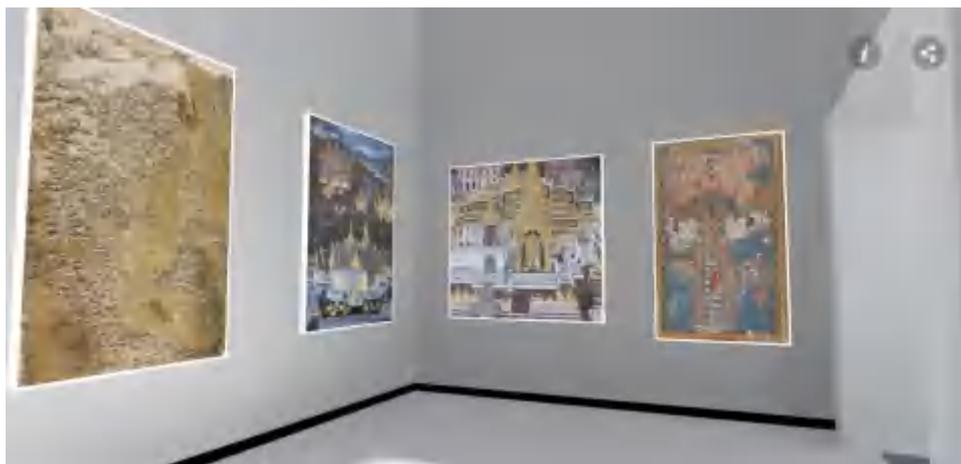


图 5 南海航线展厅效果图

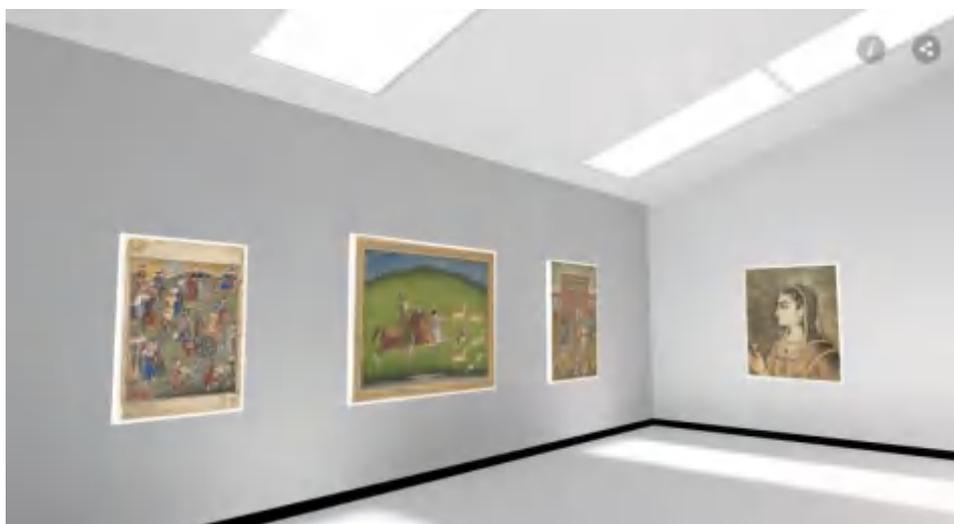


图 6 南亚—北非航线展厅效果图

因此，本次展览所选艺术品时空跨度较大，并计划采用艺术品图像、相关影像以及虚拟模型等多种展品形式，全面、多维、立体地展现沿岸艺术风貌，讲好丝路艺术故事。用户可通过三条航线的虚拟展览与漫游，系统地了解中华文明与丝路沿岸国家的文化成就，在元宇宙中深度参与丝绸之路沿线文化交流与传播。



图 7 虚拟模型展示效果

同时，此次虚拟展览将突破原有展签上墙的形式，采用更加数字化、智能化的呈现方式。用户可点击作品图片，查看相关介绍或者跳转相关链接，增强展览内容的丰富性，突出元宇宙艺术基地的教育功能。



图 8 数字化展品信息示意图

单元三：创作空间

1. VR 创作

除了静态的作品展示，该展览还计划设置用户互动体验模块。例如可以通过 VR 技术在虚拟空间中进行自由创作，创作成果可以依据现场设备进行转化，生成图片、视频、3D 打印或者数字藏品等形态，方便用户体验全环节的元宇宙艺术新生态。



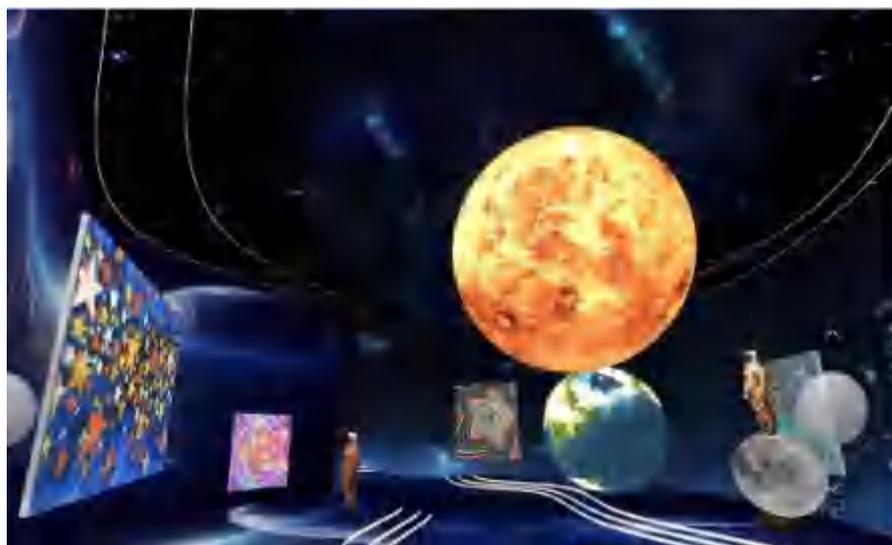
图 9 VR 虚拟创作示意图

2. 虚拟制片

本模块是虚拟展览的延续，用户在经过第一视角体验展览后，跨维度融入虚拟空间，并与场景、作品及虚拟 NPC 展开互动与交流。同时，用户的游览轨迹也可被生成影片，为用户定制独一无二的元宇宙观展记忆。

3. 自助虚拟建展

这一部分主要呈现优秀的创作成果，例如用户的 VR 创作、3D 作品等内容。同时，将当下创作与古代丝路艺术展品进行关联互动也有助于强化观展的知识性、参与感与收获感，增强展览的体验性与延伸性。



未来，雅昌艺术元宇宙数字文化体验示范基地在国家文化数字化战略导向下，以数字技术革新文化应用场景，并储备核心技术能力，整合资源能力，始终立足于“艺术+科技”的优势，成为艺术元宇宙的标杆、孵化器，致力于打造涵盖艺术社交、艺术市场、艺术教育、艺术体验与交互等多维一体的艺术融合元宇宙。

专家介绍

蒋子俊：雅昌文化集团 CTO，雅昌艺术网总经理，中国文化产业协会文化元宇宙专委会高级专家委员。蒋子俊先生是雅昌艺术元宇宙的带头人，是国内文化艺术行业最早一批元宇宙布局者和实践者。此前，蒋先生曾在阿里巴巴、腾讯等头部互联网公司担任要职，是阿里巴巴集团商业产品技术委员会的核心班子成员。

AIGC 促进工艺美术的传承与创新

李朋阳 杨志普

一、北京工美 AIGC 项目介绍

北京工美金作工坊 AIGC 项目依托于北京工美历来累积的海量工艺美术品大数据库，结合 AIGC 算法训练中国传统工艺美术精品模型。构筑具有中国传统文化特色的工艺美术 AIGC 平台，促进中国传统工艺美术的传承和发展。

随着科技的不断发展，人们对于智能化和交互化的需求也越来越高。在这个背景下，北京工美 AIGC 平台应运而生。该平台以中国传统工艺美术为基础，通过智能化和交互化的方式，为艺术家、学生和工艺美术传承人提供了一个创作的新平台。

北京工美 AIGC 平台的核心观点是关注“智能化”和“交互化”。平台的建立是通过三个步骤完成的。首先，通过对北京工美历来累积的海量工艺美术作品的智能检测分析，建立基于明清宫廷工艺美术的中国传统工艺美术品数据库。其次，基于机器学习（Machine Learning），建立和训练北京工美 AIGC 平台衍生成算法。最后，设计人机交互界面，让用户可以用简单草图输入创作自己的工艺美术品。

北京工美 AIGC 平台的受众信息主要是艺术家、学生和工艺美术传承人。艺术家可以通过平台上的交互界面，快速地完成创作过程；学生可以在平台上学习传统工艺美术的知识，并进行实践；工艺美术传承人可以通过平台的智能化技术，更好地保存和传承传统工艺美术的技艺。

总的来说，北京工美 AIGC 平台是一个集智能化和交互化于一体的新型创作平台。它以中国传统工艺美术为基础，为艺术家、学生和工艺美术传承人提供了一个更加便捷、高效的创作方式。希望这个平台能够为传统工艺美术的传承和发展做出更大的贡献。

二、北京工美 AIGC 工艺美术模型概述

AIGC 是一种基于人工智能的技术，可以通过大量的数据来训练模型，从而实现自主学习和智能决策。在利用海量明清宫廷工艺美术品大数据库训练 AIGC 模型时，我们主要采用以下步骤：

数据采集：收集明清宫廷工艺美术品的各种信息，包括图片、文字描述、历史背景等，构建起一个完整的数据库。

数据清洗：对采集到的数据进行清洗和预处理，去除噪声和错误数据，确保数据的准确性和完整性。

数据建模：利用机器学习算法和深度学习技术，对数据进行建模和训练，从而生成 AIGC 模型。

模型测试：对训练好的 AIGC 模型进行测试和优化，确保其能够准确地识别明清宫廷工艺美术品的特征和风格。

应用实践：将训练好的 AIGC 模型应用到实际生产中，实现对明清宫廷工艺美术的传承和发展。

通过以上步骤，可以利用海量明清宫廷工艺美术品大数据库训练 AIGC 模型，从而实现对明清宫廷工艺美术的自主学习和智能决策，促进其传承和发展。

三、北京工美 AIGC 工艺美术平台概述

（一）建设北京工美艺术品数据库

本部分旨在介绍北京工美 AIGC 数据资产库的建设过程及其重要性。该数据库集合了数字文件、作品内容信息，还通过机器对内容进行识别、分析，作为进一步创作的基础。建设工艺美术品的数据资产库分为：入库作品的筛选和数字化导入、作品的元素拆解、提取画面构成三个步骤。通过对每个步骤的详细介绍，本文旨在为建设类似的数据库提供参考。

工艺美术品是中国传统文化的重要组成部分，具有极高的艺术价值和文化内涵。然而，由于其数量众多、种类繁多，传统的保存方式已经无法满足现代社会的需求。因此，建设工艺美术品的数据资产库已经成为当今社会的重要课题。北

京工美 AIGC 数据资产库是一个集合数字文件、作品内容信息的数据库，通过机器对内容进行识别、分析，作为进一步创作的基础。下面将详细介绍该数据库的建设过程及其重要性，建设过程如下：

入库作品的筛选和数字化导入是建设工艺美术品的数据资产库的第一步。我们从多方面对选取导入作品的条件进行限制，以燕京八绝等传统明清宫廷工艺美术精品和非物质文化遗产工艺美术精品作为数据资产库的基础。这些作品涵盖了最具代表性的中国传统工艺美术作品元素、风格、技艺和文化内涵。

数字化导入是指将工艺美术品的实物转化为数字文件。这一过程需要借助专业的数字化设备，如高清相机、扫描仪等。数字化导入的目的是为了方便后续的元素拆解和画面构成。

传统工艺美术品的每个主题都由具体元素决定。元素拆解可以分解为两个子问题：元素的分类是什么？每个主题对应什么元素类型？

首先，我们对所有入库作品进行元素拆解，并对元素分类标记，并建立主题和元素对应关系。通过建立对应关系，使计算机具备智能识别元素和通过元素构建主题的能力。

其次，我们对元素进行分类。根据元素的特征和作用，我们将元素分为前景元素和背景元素。前景元素是指在画面中占据主导地位的元素，如人物、花鸟、器物等；背景元素则是指在画面中起到衬托作用的元素，如山水、建筑、花纹等。

提取画面构成是指提取和制定元素间的布局关系和排列规则。首先，我们规定了每个前景元素的大小范围区间，并在数据库中用矩形边框记录。通过对每个元素大小的限制，不同种元素之间的大小关系也随之确定。其次，我们划定每个背景中的区域范围并做标记，例如一张背景中分为天空、地面区域。最后，我们提取了前景元素和背景之间的放置关系。我们用上述方式定义元素的画面构成关系，帮助计算机理解不同元素放置位置、尺寸和前后关系的合理性，以及不同元素组成的画面在视觉上的舒适性。

（二）建立和训练工艺美术品的生成算法

AIGC 平台旨在建立和训练工艺美术品生成算法，以实现自动化的工艺美术品创作。我们基于机器学习技术，建立并训练了三个相互协作的算法，分别是素材

选择算法、布局生成算法和内容优化算法。其中，素材选择算法通过分类任务实现了机器对主题、形状和元素之间的对应关系的理解，从而能够从数据集中挑选出合适的内容，用于工艺美术品画面呈现的组合。布局生成算法通过生成模型的思路，让机器从已有布局中学习数据的分布，通过随机采样的方式生成新的布局，从而实现了机器自动对元素进行画面布局。内容优化算法则通过迭代优化的方式，不断调整画面中元素的位置、大小、颜色等属性，以达到工艺美术品的最佳呈现效果。算法已在北京工美 AIGCP 平台上得到应用，并取得了较好的效果。

工艺美术品是人类创造的一种艺术形式，它融合了多种艺术元素，如绘画、雕塑、陶瓷、金属等，具有高度的审美价值和实用性。然而，传统的工艺美术品创作方式往往需要大量的人力和时间，且难以实现个性化的创作需求。随着人工智能技术的不断发展，工艺美术品的自动化创作成为了可能。

AIGC 平台旨在建立和训练工艺美术品生成算法，以实现自动化的工艺美术品创作。我们基于机器学习技术，建立并训练了三个相互协作的算法，分别是素材选择算法、布局生成算法和内容优化算法。其中，素材选择算法通过分类任务实现了机器对主题、形状和元素之间的对应关系的理解，从而能够从数据集中挑选出合适的内容，用于工艺美术品画面呈现的组合。布局生成算法通过生成模型的思路，让机器从已有布局中学习数据的分布，通过随机采样的方式生成新的布局，从而实现了机器自动对元素进行画面布局。内容优化算法则通过迭代优化的方式，不断调整画面中元素的位置、大小、颜色等属性，以达到工艺美术品的最佳呈现效果。

元素选择算法是该算法的第一步：机器首先需要理解主题、形状和元素之间的对应关系，然后才能根据不同的输入从数据集中挑选出合适的内容，用于工艺美术品画面呈现的组合。这是一个典型的“分类任务”，即机器需要根据输入类别，对应找到输出类别。分类问题的研究很广泛，有大量的预训练模型可供使用。选择预训练模型可以让我们只需要较小的数据量，就可以通过调优的方式收到较好的分类效果。我们构造了一组训练数据（主题和形状作为输入，人工选择元素作为分类结果），用这些数据调优大规模预训练模型，最终得到了工艺美术品画面元素选择算法。

布局生成算法是该算法的第二步：得到元素选择结果之后，我们需要机器自

动对元素进行画面布局。与素材选择可以通过现成的分类模型来训练不同，我们需要从零到一对工艺美术品画面的布局进行理解并建立生成算法，这是本方案的核心技术挑战。我们参考了生成模型的思路：首先，让机器从已有布局中学习数据的分布。其次，通过随机采样的方式生成新的布局。我们将作品的布局信息作为数据，输入到生成对抗网络（GAN）中进行训练，以机器根据素材合理地生成布局作为训练目标。为了保证画面布局的合理性，我们还将数据集中的空间关系规则转换为代码，从而可以在生成结果的基础上进行优化。最后，我们将元素填充到优化后的布局中，即可得到完整的工艺美术品。

内容优化算法是该算法的第三步，其目的是让用户可以用简单的方式创作出内容丰富的工艺美术品。机器根据用户的简单输入，对作品进行“内容优化”，输出更“饱满”的作品。这一过程与自然语言生成类似，自然语言生成的任务要求机器在已有内容的基础上进行添加润色，在不改变原有含义的前提下使内容更加完整。比如，在给定前置语句的情况下，机器进一步生成后续的内容；或者根据已有语句，机器能填充语句的某些部分。根据这个思路，我们进行了内容优化算法设计：在训练阶段，我们将残缺作品（从完整的作品中去掉一些素材）和完整作品输入到算法中，让算法学会为作品补充内容。训练结束后，算法就可以自动为用户的作品添加素材，提高画面的丰富程度。我们设计了两种内容优化方式：一种是“微优化”，在不改变元素和布局的前提下，对作品进行细微的调整；另一种是“全局优化”，保留元素，但通过全局内容优化的算法对整个画面元素进行添加，对构图进行调整，从而达到饱满的目的。

建立和训练工艺美术品的生成算法是一项具有挑战性的任务，需要机器具备对元素、布局和内容的理解 and 创新能力。我们的算法包括元素选择算法、布局生成算法和内容优化算法，通过这些算法，机器可以自动为用户生成丰富多彩的工艺美术品。

通过作品元素拆解，我们分别实现了工艺美术品元素和工艺美术品技法的数字化，让计算机理解工艺美术品的构成元素的同时，也能分析构图形式、元素组织等基本的特征，从而让机器成为工艺美术品创作技法的知识携带者，为工艺美术相关内容的调用和人机交互、协同的创作方式提供了数据基础。

（三）设计人机交互方式和界面

为了更好地实现用户与工艺美术之间的有效互动，我们设计了一个旨在兼顾参与性和知识性的 AIGC AR/VR 用户界面交互系统。该系统可帮助用户在短时间内了解工艺美术品的基本知识，并深入了解背后的画家和故事。通过 AR/VR 技术的引导，用户可以与装置进行互动，并积极参与工艺美术品的创作，从而实现这一非物质文化遗产的活态传承。同时，为了确保用户参与的有效性，我们采用了生成算法，降低了用户的创作门槛。

四、北京工美 AIGC 辅助艺术创新

AIGC 可以通过对传统艺术品进行深入的分析研究，识别出其中的特征和风格，并将这些信息传递给后人，促进传统艺术的传承和发展。通过对艺术品的特征和风格进行分析和比较，发现其中的规律和趋势，并将这些信息应用到新的艺术创作中，从而实现艺术的创新和发展。通过对艺术品的特征和风格进行分析和识别，帮助鉴定和保护珍贵的艺术品，避免其被伪造或损坏。通过对艺术品的特征和风格进行分析和解读，帮助观众更好地理解 and 欣赏艺术品，提高艺术教育的效果。

总之，AIGC 可以通过对艺术品的分析和研究，促进传统艺术的传承和发展，同时也可以为艺术的创新和保护提供有力的支持。

专家介绍

李朋阳：中国文化产业协会文化元宇宙专委会副秘书长，北京信息产业协会元宇宙专委会副秘书长，中国少数民族用品协会工艺美术分会副秘书长，北京工美进出口有限责任公司副总经理，北京工美金作工坊有限责任公司总经理。

杨志普：中国文化产业协会文化元宇宙专委会专家委员，北京工美金作工坊有限责任公司 CTO，主要从事区块链、元宇宙、AI 相关软件系统研发。目前主要做文化数字资产的铸造发行运营工作。

元宇宙、AIGC 与图书阅读篇

AIGC 引领智能阅读：人与机器“共脑”学习时代

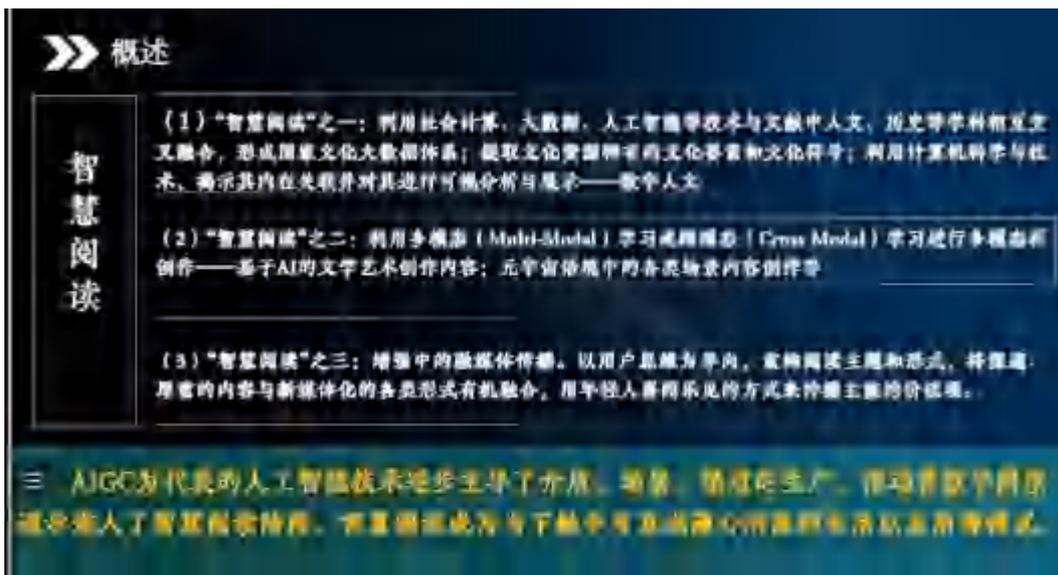
谢梅

一、数字化阅读的内涵及特征

2023年3月5日，李克强总理在政府工作报告当中提出“要实施文化的惠民工程，要深入地推进全民阅读”。这是全民阅读连续10年写入政府工作报告。有所不同的是，从2014年到2016年，它的表达从“倡导全民阅读”到“大力推动全民阅读”，再到2022年的“深化全民阅读”，尤其是2022年“深化全民阅读”第二次写入了党的二十大报告。由此看来，“全民阅读”是一个国家战略。作为国家战略，全民阅读在持续地推动当中。

在人工智能、云计算、大数据智能技术与其他产业深度融合日益加深的背景下，我们看到全民阅读的数字化趋势日益凸显出来。所谓阅读的数字化，在我理解有两层含义，一是阅读对象数字化，阅读的内容以数字化的方式呈现，比如电子书、网页等等；第二是阅读方式数字化，即阅读终端是带屏幕显示的电子仪器，比如PC端的电脑、手机等等。与传统阅读相比，数字化电子出版物具有存储量大、检索便捷、成本低廉的特点，而阅读设备具有轻巧方便，阅读自由、舒适。这些都使得数字化的阅读今天受到了年轻人的普遍欢迎和追捧。

今天以AIGC为代表的人工智能技术逐步主导了介质、场景、渠道的生产，在它的推动下，数字阅读逐步进入了智慧阅读阶段。智慧阅读应该包括三个方面的内涵：

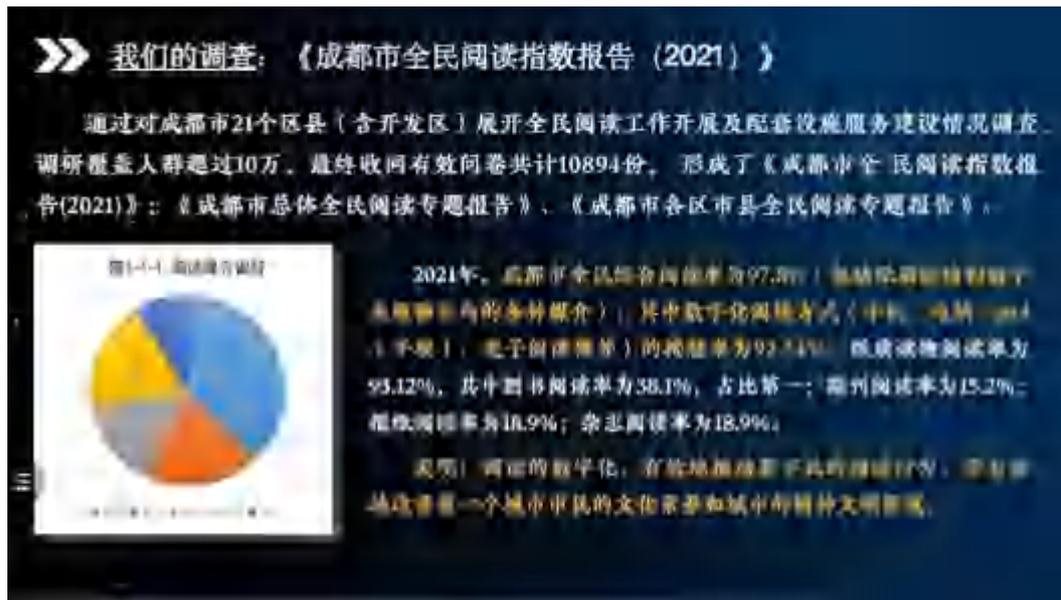


其一，它利用社会计算、大数据、人工智能等技术，与人文历史等学科交叉融合，首先形成文化大数据体系；同时在基于大数据的基础上提取文化资源特有的文化要素和文化符号；然后利用计算机科学与技术揭示其内在的关联，并对它进行可视化的展示和利用，这就是我们今天说的“数字人文”研究内容。

其二，它基于多模态的学习或者跨模态的学习再进行多模态的再创作，即各类基于 AI 的文学艺术创作或者元宇宙语境中各类场景内容的制作。

其三，智慧阅读是指不断增强中的融媒体传播。换句话说，就是以用户思维为导向，重构阅读的主题和形式，将深邃厚重的内容和新媒体化的各类型式有机结合，用年轻人喜闻乐见的方式传播主流的思想。

我们曾经做过一个调查，2021 年我们对成都 24 个区县展开全民阅读以及配套设施服务建设的调查。调查发现成都市全民的综合阅读率在 2021 年达到了 97.8%，其中数字化阅读的接触率是 92.34%。这说明阅读的数字化实际上是有效地推动了市民的阅读行为，并且有效地改善着一个城市市民的文化素养和一个城市的精神文明程度。



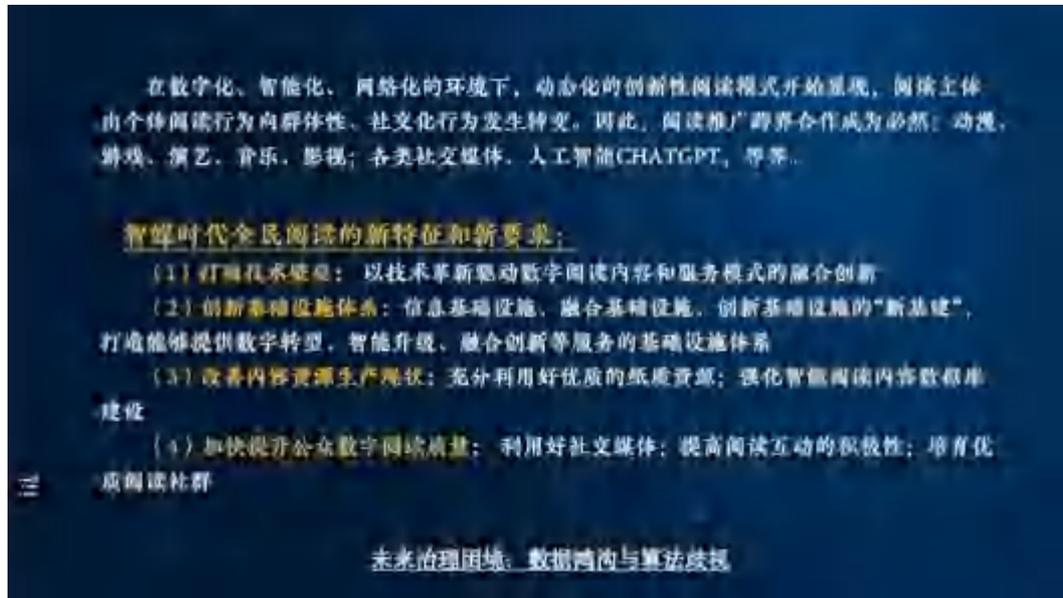
同时我们也发现，从成都市市民每年用于数字阅读的费用来看，2021年市民平均购买数字读物的费用仅为134.73元，用于数字阅读的费用在200到500元之间的市民比例仅为14%，这说明数字阅读的消费或者数字消费的增长空间是巨大的。今天人们不断地创新着各种阅读的行为模式，包括短视频的发布、直播卖书、线上读书沙龙、线上领读等等。换句话说，创造全新的阅读模式可能是未来引领全民阅读发展的一个重要引擎。

进一步的研究，我们发现全民阅读不是一个简单的个人爱好或行为，对于一个国家来讲，全民阅读的推广是一项系统工程和策略。所以，我们从理论和实践的层面对这个问题展开了比较系统的研究。

首先，针对目前在全民阅读，特别是数字化全民阅读过程中出现的一些问题，从心理学、社会学、教育学、传播学，包括从符号学和数字化生存这些角度来审视，阅读究竟是什么样的心理行为，它和人的社会行为以及社会治理之间的关系是什么？我们重点分析了智媒体时代全民阅读推进中的瓶颈问题，发现今天的阅读，越来越社群化，越来越社交化。社群化和社交化往往实现的基点是在工作下班以后，也就是在住宅区。如果利用好社区或者图书馆、博物馆等场馆，是否可以有效推进全民阅读？这些基层的服务体系怎么样构建才能实现目标？从数字阅读内容资源库的建设、到融合的阅读服务体系构建路径以及阅读服务机制体制改革等等这些方面，我们进行了一些比较深入系统的研究。

因此，我们认为在数字化、智能化、网络化的环境当中，动态化的、创新性

的阅读模式开始发力，阅读主体由个体阅读的行为向群体性、社交化的行为转变，那么从社会治理的层面来看，阅读推广的跨界合作就是必然。今天动漫、游戏、演艺、音乐、电影等等以及人工智能 ChatGPT 都介入到了阅读这么一个领域。

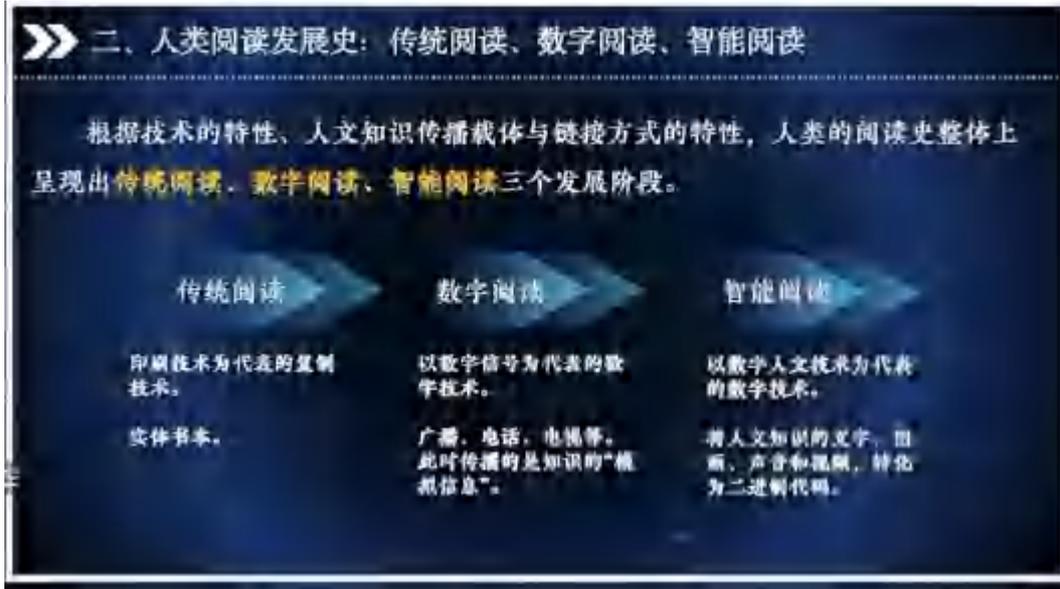


智媒时代全民阅读的新特征和新要求表现在哪些方面呢？第一，要以新技术的革新来驱动数字阅读内容和服务模式的融合创新。第二，要创新基础设施的体系，也就是三个新基建，要打造能够提供数字转型、智能升级和融合创新的服务设施基础体系。第三，要改善内容的资源生产状况，也就是要充分利用好优质的纸质资源，强化智能阅读内容数据库的建设。第四，要加快提升公众数字阅读的质量，利用好社交媒体，提高阅读互动的积极性，培育优质的阅读社群。

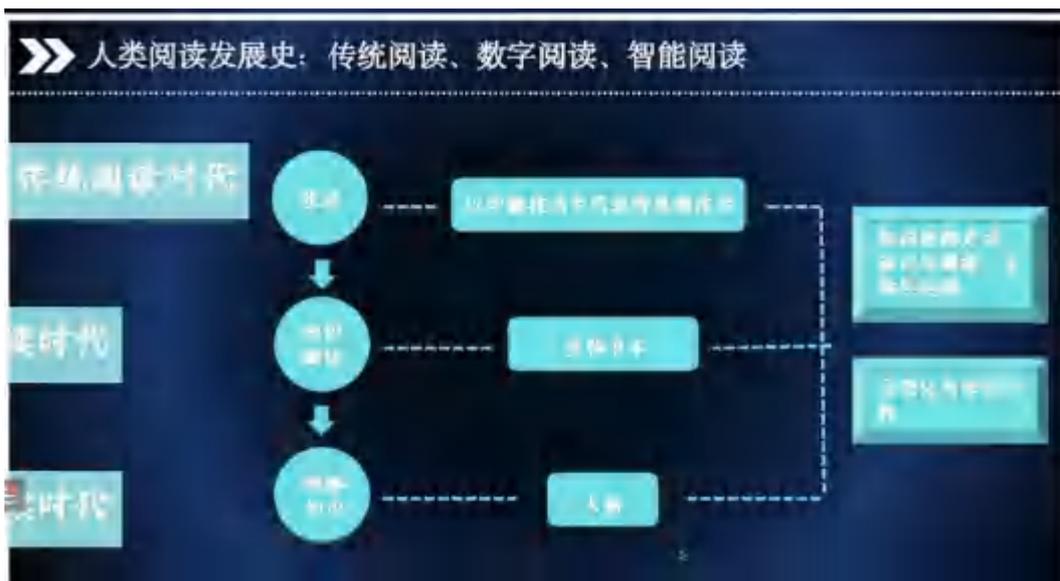
二、人类阅读发展史：传统阅读、数字阅读、智能阅读

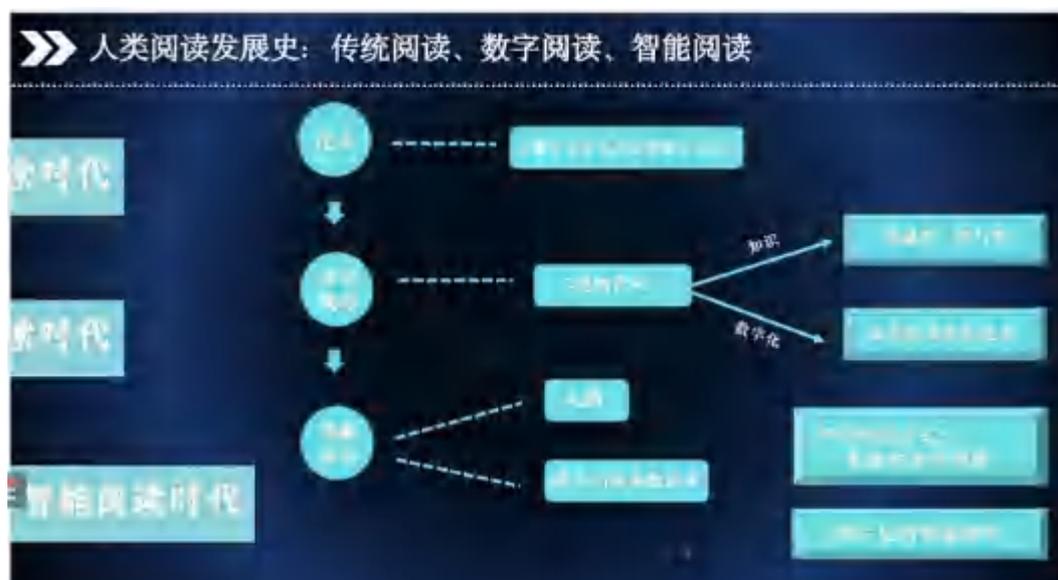
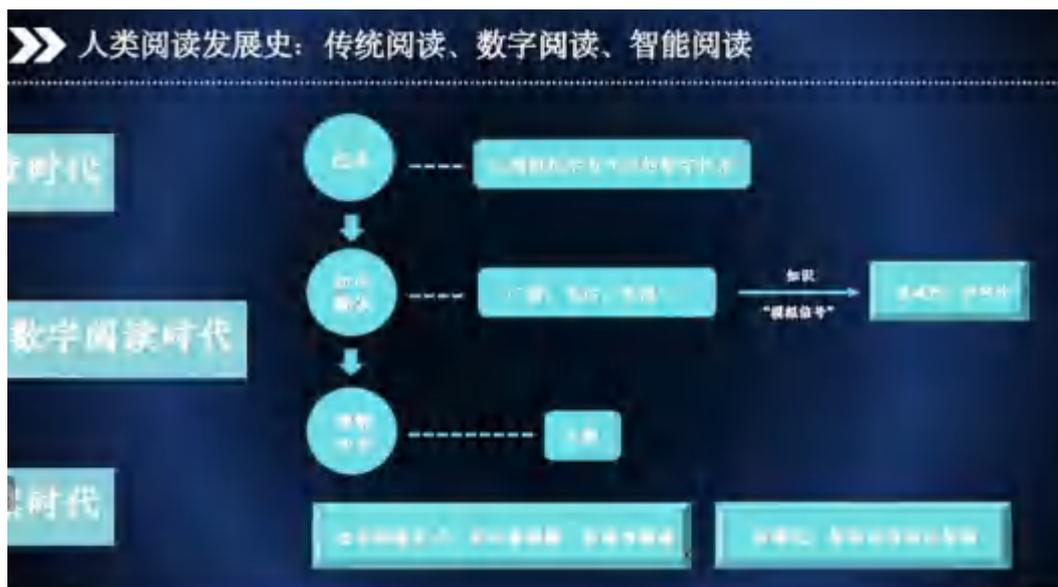
谈到了数字化阅读的内涵和特征以后，我想从人类阅读发展的历史当中来看今天的阅读怎么样从传统到数字到智能。在这个历史的进程当中，我们来看今天的智能阅读和技术之间相互博弈、相互转换以及相互推动的关系。

传统阅读是以印刷技术为代表的复制技术，知识传播依靠实体的书本，理解内容需要人的大脑。到了数字阅读时代，技术是以模拟技术为代表的广播、电视、电话，尽管知识链接的方式仍然是思维性的链接，知识和知识的连接仍然靠大脑。



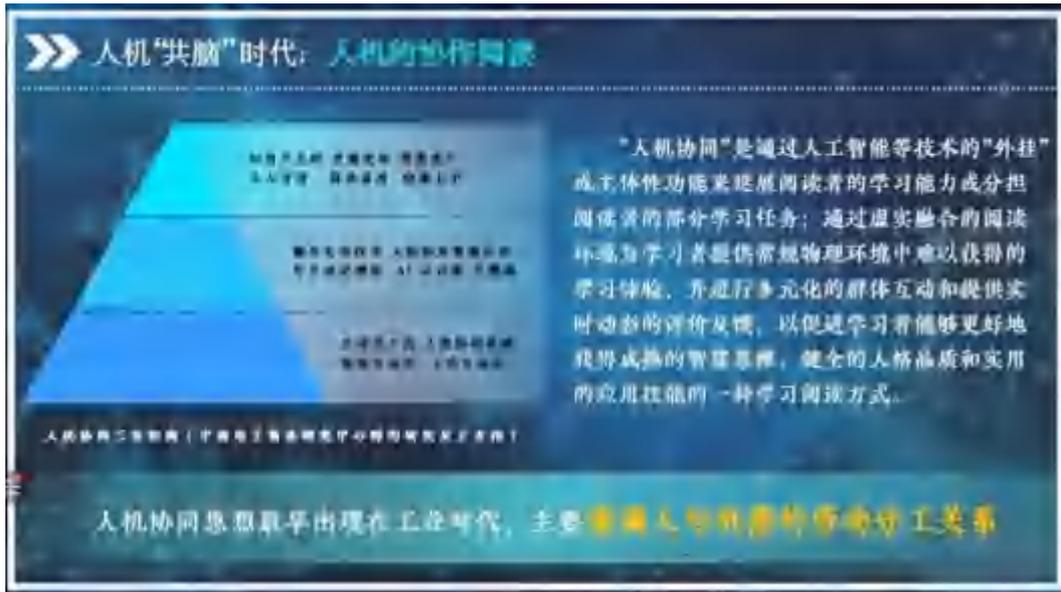
而今天在智媒时代，数字信号改变了知识的载体和传播方式，二进制的代码以某种固定的标准在每个计算机的代码解析和主体的思想当中建立了相同的标准和概念，一种共性的认知被建构出来。知识整合也不再以人脑为唯一的方式。每个人都具备了数字网络学习的基础，可以主动获取知识。人对自身需求和算法推荐产生了依赖，这极大地缩短了知识的获取过程，同时，间歇性和碎片化的知识也产生了。



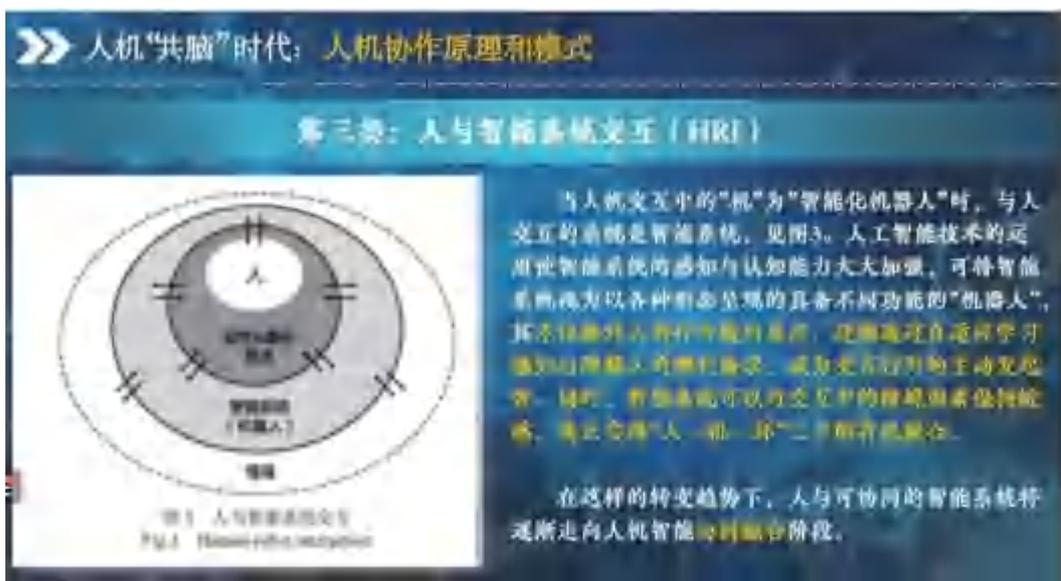


三、人机“共脑”学习

我们可以借用人机协同来分析阅读行为。通过人工智能技术的主体性的功能来展现和协助读者的学习；通过虚实融合的阅读环境，机器为读者提供常规物理环境，并实现多元化的群体互动，提供实时动态的评价反馈。通过这样的机制来促进读者的有效阅读。



当这个机器是非数字化的机器时候，这个机器是行动的承担者，它给人类的反馈是相当有限的。而当机器为计算机的时候，就可以运行设定好的程序，针对用户的输入执行相应的命令，作出预设性地反馈。人和机器的交互就是双向的，并且可以形成开放式的对话。进入智能交互系统，人工智能的认知，不仅能对人的行为作出反应，还能够通过自适应式的学习和感知，来理解人的潜在需求，成为主动发起者。



用它来观测阅读，就有三种阅读的形态出现：第一是具身的参与自主式的定

制阅读。阅读者可以基于智能机器的建议，依据自身个性化的阅读需求定制需要阅读的内容或者关键信息，自主地定制和把握节奏和过程。

第二种，是解释协作型的，因为机器具有解释分析的功能，它可以通过采集阅读当中的各类数据来分析阅读者的规律和认知特点，从而进行阅读预测。以此为支撑，智能技术可以更直观和可视化的方式来参与协作阅读。同时，阅读者可以利用这些支持开展有趣的阅读协同和反思，这对培养阅读者的兴趣具有非常大的促进作用。

第三种，是社群互动，也是空间形态的。在数字化阅读当中，社群和互动是两个重要的关键词和关键行为。人工智能可以根据阅读者及时的需求提供个性化的社群资源，实现适时的互动交流，有效强化阅读行为。

人机协作中阅读的本质特征在于：提升知识转化力的阅读目标实现程度，它不仅能够关注阅读者所学的内容内化为自身知识结构和能力增长，还可以关注他所学到的知识里所外化的技能生成能力。提升知识运用的可燃性实现程度，即把硬知识和软知识深入交融，实践运用能力。提升阅读主体能动性的程度，即增强视、听、嗅、触等各类感官的介入强度，提高阅读效能。提升阅读的效果，即通过人机协作，采集分析阅读者的特征，用可视化的方式把他的隐性需求和认知结构当中的行为进行显化，通过这种显化实现引导阅读。

总结：人机协作阅读的本质特征

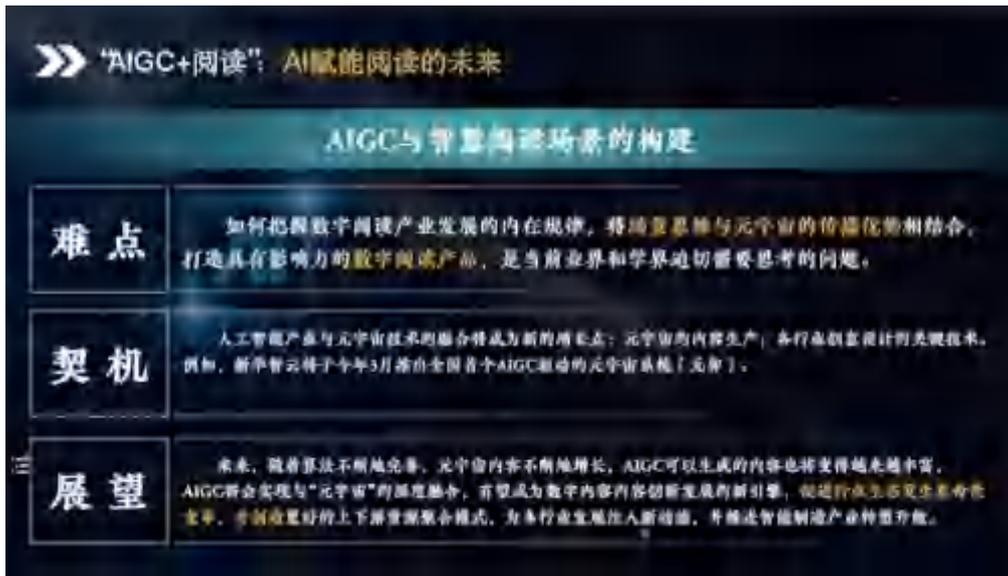
| | |
|------|--|
| 阅读目标 | 人机协作阅读的目标：一是关注阅读者所学内容内化于自身知识结构和能力增长的实现程度；二是关注阅读者所学的知识里所外化的技能生成能力。提升知识运用的可燃性。 |
| 阅读内容 | 硬知识反映的是人类对自然规律的本质认识，具有静态、可量化的特征。软知识反映的是人类随着感知、实践、体验的不断变化而对新规律或已知规律认识的不断深化，具有动态、不易量的特征。知识运用的可燃性。 |
| 阅读支持 | 阅读者的心智能力依赖于感知和体验，如果沒有视、听、嗅、触等类感官的介入和参与，任何外界事物都无法进入我们的大脑，阅读也就不会发生。阅读主体的能动性。 |
| 阅读场景 | 人工智能技术的应用对阅读场景的泛化具有推动作用。利用声、光、磁等传感器设备收集数据，基于这些数据可将传统教室升级为一个能够支持多模态、视觉、听觉、触觉等多感官的虚拟场景。阅读场景的可融人性。 |
| 阅读效果 | 具有主体角色的智能机器可作为阅读伙伴，不仅能为阅读者提供精准式支持，还可以在阅读过程中采集、分析阅读者的特征，然后通过阅读伙伴本身与阅读者进行精准的沟通、反馈、引导、激励等支持。阅读效果的可显性。 |

四、基于 AIGC 的智能阅读

基于 AIGC 的智能阅读是怎么样的一种状态。目前，AIGC 技术已经广泛地在音频、文本、视觉等各方面产生了深刻影响，众多的企业，众多的机构也在对这方面的应用展开了研究。



比如百度 APP 数字人计划，掌阅科技宣布进入百度文心等等。随着自然语言生成技术的日益成熟，AIGC 会极大地推动元宇宙的发展，而 AIGC 一定是元宇宙的核心基础，元宇宙中大量的数字原生内容可以由 AIGC 帮助完成，这将对阅读当中的关联产业，比如出版发行、设备制造、场馆运营、创意设计等等行业和产业产生革命性的影响。借助 AIGC，元宇宙更有可能以最低的成本、最高的效率来满足海量用户不同的阅读内容需求，甚至有学者认为 AIGC 的出现，将营造更开放的创作者生态和更丰富的内容生产模式，可以实现多种内容创作形式的共创。



在今天智慧阅读的社会行为当中，管理行为当中，如何把握数字产业发展的内在规律，将场景思维与元宇宙的传播优势相结合，打造出具有影响力的数字阅读产品，是当前迫切需要思考的问题。人工智能产业和元宇宙技术的融合将成为新的经济增长点，新的产业增长点。元宇宙的构建、各行各业创意设计的关键技术都可能在这个里面生成。未来随着算法不断地完善，人类的不断使用，AIGC可以生成的内容也将变得越来越丰富，而AIGC将会实现与元宇宙的深度融合，有望成为数字内容创新发展的新引擎。进一步，它会促进行业生态发生革命性的变革，并创造出更好的上下游资源聚合的模式，为多种行业发展注入新的动能。

专家介绍

谢梅：电子科技大学教授、博士生导师。电子科技大学数字文化与传媒研究中心主任。四川省青城万人计划文化领军人物、四川省学术与技术带头人、成都市突出贡献专家。谢梅长期从事文化产业发展战略研究，致力于新技术场景下文化产业发展领域的创新、创意发展研究。出版了《公共文化管理与社会治理》《文化创意与策划》等12部专著，并发表近百篇相关学术论文。有10项研究报告为省市各级部分采纳，并作为重要的决策依据。

大数据分析 with 数字图书资源遴选

季丰吉

这里主要将南通市图书馆这两年从事智慧图书馆过程中遇到的困惑和正在解决的问题进行了归纳。目前这两大块的内容是耗费精力最大的，一个是大数据分析，还有一个是资源的遴选。资源遴选方面，将主要以数字资源为例进行论述。

大数据分析 with 数字图书资源遴选，在目前智慧图书馆的建设过程中是花费最大的部分。从数字化的自助设置设备走到目前元宇宙的竞争，一般认为有四个方面带来的影响是比较大的，而且是感触颇深的。第一是引入智慧服务，这对整个场馆的效能是有促进作用的。第二是引入数据分析的机制，对于节约人力成本能起到很好的把控作用。第三是利用网络渠道，对读者进行精准投送，特别是网络借阅、线上点单等点对点的服务，这已经达成了很好的社会效果。第四是在资源配置上，借助大数据分析一些规则和数字化手段的介入使资源更为科学有效，为读者提供了更为丰富的产品。

在这里和大家分享的主要是四个方面，也就是在智慧图书馆建设中目前重点做的四个方面的内容。第一，在数据分析层面要求全馆各个职能部门都要树立数字分析的理念指导工作。第二，以遴选数字图书为例来调整资源的配置。第三，逐步建立健康自检的模式来完善智慧图书馆建设体系当中的不足。第四，应用现有的资源、资金以及技术力量，做一些落地的尝试。

一、树立数据分析理念

要强调树立大数据分析的理念。因为在整个场馆的运行过程中能获取大量的数据，比如业务底层平台的数据，文献资源、读者行为、工作人员的行为以及整个场馆运行的状态。而且底层业务平台是目前全国各个图书馆都具备的底座业务平台。其次，各硬件供应商的平台，也正在源源不断地提供相关的数据支撑，比如周报表、月报表。在平行硬件与软件平台运行的同时，馆方自媒体平台有很多数据与硬件与业务数据也是平行的，比如网站、微信、微博、APP、小程序、抖音等等，这些数据也是可以被利用的。还有就是每个图书馆所购置的数据库，在

数据商的后台也有数据库使用情况以及各类人员注册情况详细的数据。应该说，各类平台提供了海量的数据源，这些数据源为做好智慧图书馆建设提供了第一手的资料。比如业务平台，馆藏结构、读者状态以及场馆的各种实时的状态，都可以通过数据报表的形式进行展示。在自助终端上实时把每个读者的行为收集在一起，并能准确、快速地把相应数据提交上来。

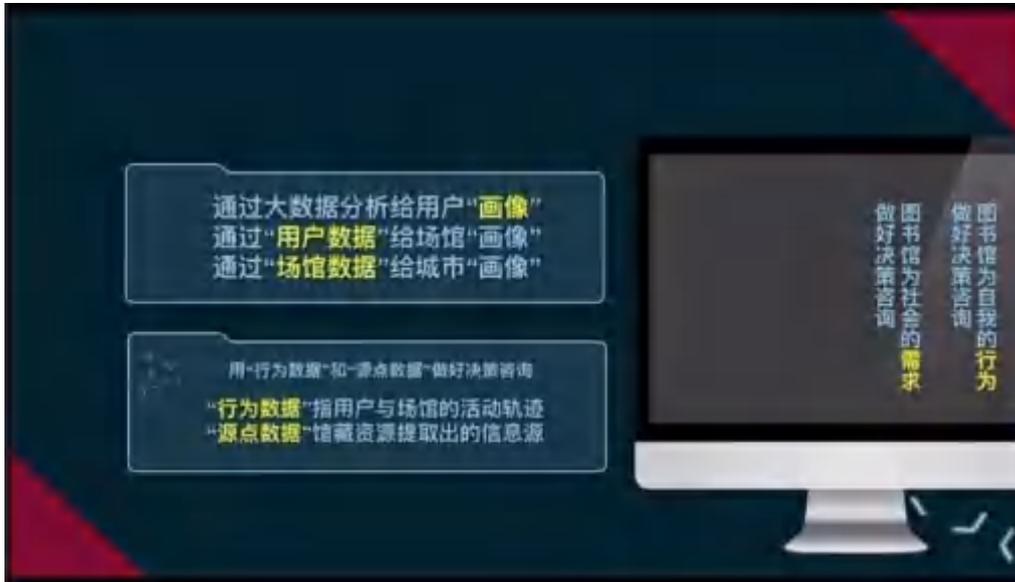
同时，利用这些数据会很快地形成场馆的数据报表，每年根据各种平台的数据能够生成整个场馆健康的状态。这些数据为定义“智慧图书馆”的应用打下了很好的基础。



目前，读者积分系统是实现落地的途径。也就是说每一个读者的行为、场馆每个空间的行为以及读者使用各种数据库的行为，都会在读者积分系统里以积分的方式来实现用户的自我画像，这样有助于对读者进行分析，同时也有助于对场馆进行分析。

总结来说，通过对各种数据的整合再分析，可以给每个用户进行画像。之后再通过用户的数据去给场馆进行画像，而通过场馆的数据和图书馆的情况将会给城市阅读情况进行整体画像，这为做好更深层次的元宇宙图书馆提供了前期的依据。特别是一些行为数据和源点数据为图书馆做好决策咨询提供了关键性的指导，行为数据，本人姑且将其定义为用户与场馆的活动轨迹，因为这些数据在各种平台里都是可以记录的。源点数据就是指购置的各种资源被提取的信息源的使用情况以及源数据，这些也可以实时调用出来。所以说，利用大数据分析可以为图书

馆的自我行为做好决策分析，同时也可以为社会的需求做好决策分析，这一点在元宇宙图书馆，特别是应用新的技术和新的算法以后，指导人们科学规划工作起到了很好的应有作用。



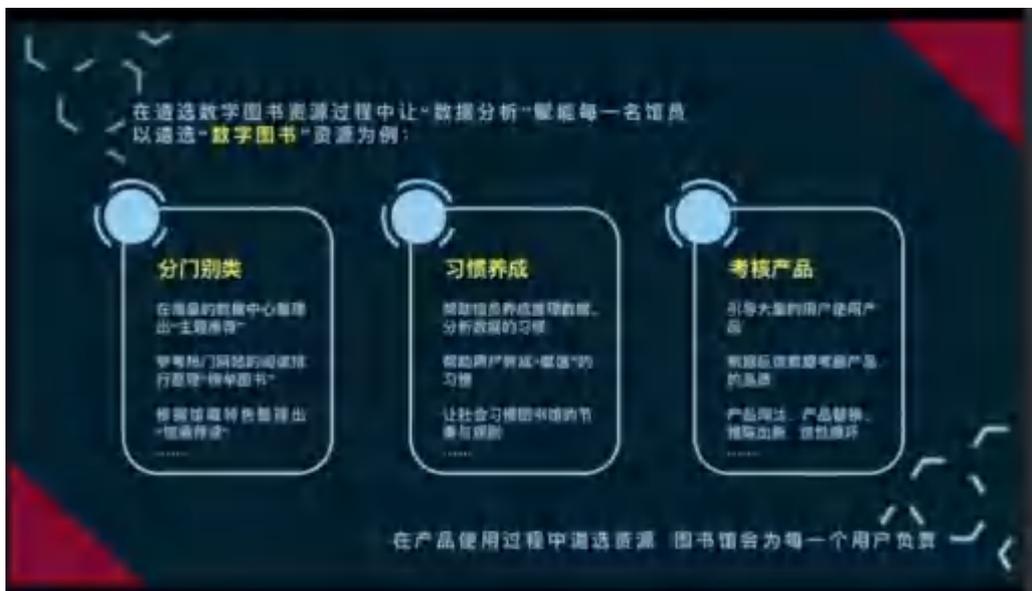
在整个实施智慧图书馆进程中，本人所在的整个团队，包括参与到项目中的用户感触最深的是图书馆已经不仅仅是一个图书馆了，它更犹如一个知识社区，现在做的工作就是由传统的借还提供资源的角度转化为做知识的管道，要用户自主来选择服务产品，力争在元宇宙图书馆的服务链上做一个具有场馆独有特色的节点，并成为这个节点规则的制定者。就像虚拟城邦一样，每个城邦都有自己的规则。同时用户依据规则可以享用自主式的服务。在这种新的理念刺激下，能够感觉到图书馆正在被整合，团队也在逐步把传统服务项目变成一个个网络服务产品。其实这种方式，近两年大家做得都很好，比如网络直播、网购图书推荐等等。从运维的角度，这些行为都是网络服务产品，让用户不受时空、时间的限制，对服务黏性产生更积极的影响，同时在这些规则范围内，衡量出图书馆的健康值，通过这些健康值的对比，对存在的不足进行调整，对现有的优势进行放大，让图书馆自身更具有活力和竞争力。这是所要讲到的大数据分析对智慧图书馆实施进程中带来的影响。

二、遴选数字图书资源

在遴选资源这方面已经有很多资源、有数据库。而本人重点要谈的是数字图

书的资源。因为用户已经会自主使用很多的数据库了，不需要专门为其进行推荐。但是在图书方面，还需要适时进行引导，特别是在数据库的选择和使用上。

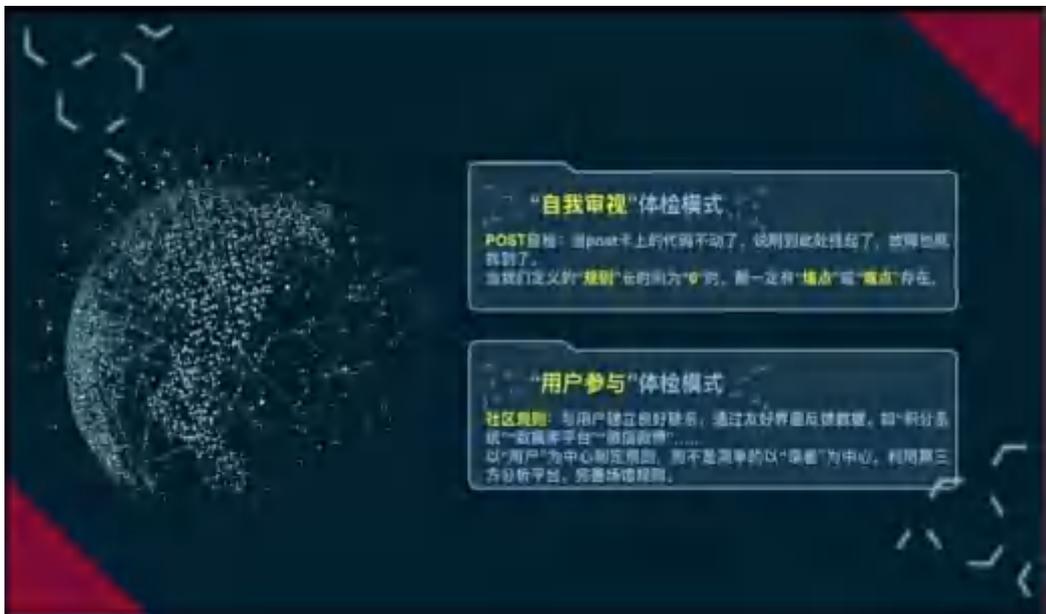
目前在资源购置上，分为三大类，最重要的一类就是读者诉求度最高的。目前可以感觉到诉求度最高的是数字图书资源的新鲜度，特别是对纸电同步的要求越来越高，这一方面也是下一步与图书供应商和数据商进行交涉和寻求解决办法的突破点。第二类，就是每年所购置的专题资源，比如说维普、万方等等，这些数据资源通过每年规则的考核去实行末位淘汰，不停更新优质资源。最后一类就是自建资源，即各个公共图书馆自我建设的各种数据库。在大量使用数据库的同时会生成用户习惯，用户习惯一旦积累到一定程度，会从量变到质变再到蝶变，这也有助于产品进行完善。同时我方也会要求数据供应商对他的产品进行完善。



目前主要是三个方面入手。第一，让每个馆员树立数据分析的理念，学会通过借助第三方的力量导读推荐主题的图书以及主题数据。第二是习惯养成，既要帮助馆员养成整理分析数据的习惯，同时也要帮助用户培养使用图书馆的规则，同时也要让社会去习惯图书馆的节奏。最后就是考核产品，希望用户能大量使用某一类产品，同时建立良好的反馈机制。只有在大量应用的前提下，才能对用户的使用情况进行精准的分析。所以关于在产品使用过程中遴选的资源，相信每一个图书馆都会为每一个用户负责。这里面所强调的就是去引导用户培养对产品的使用度、熟悉程度。还有在使用量上，作为公共图书馆要关心读者，如何提高每个数据库的使用量，这也有助于对资源的遴选。

三、设计健康体检模式

在整个场馆运行过程中，要逐步建立体检模式。我们团队目前正在尝试的是两个方向，一个是“自我审视”的体检模式，一个是“用户参与”体检模式。大家都知道，在 windows 系统里面有一个自检，在整个元宇宙进程中，通过对所有的行为复制到积分系统里以后，对那些已经定义的值，经常为“0”的数据会拿出来看，一定是堵点或者难点，这也有助于去调整整体的工作节奏。第二是用户参与的体检模式。与用户建立良好的沟通渠道，以用户为中心制定规则，而不是简单地以读者为中心制定规则。除了在引用第三方平台分析系统以外，还要用互联网的思维去设计场馆的服务项目。



在“健康体检”的模式下，设计的思维是非常重要的。馆方要不断地自检，要与用户共存共生。面对各种公共场馆同质化的服务的今天，图书馆更应以更深更高的角度利用优势资源，通过智慧图书馆渠道的构建，特别是目前元宇宙、AI虚拟社区的构建以及各类渠道产品的成熟，让用户自主、精准地获取到提供的产品。同时在整个体检的体系建设中还要不断归纳规则，这些规则将逐渐融入到社区建设的过程中，在大家的身边都可以看得到并能很快地获取到。

比如考勤制度、绩效管理、培训各类的服务数据，还有创新项目，场馆的开放时间等等，这些数据都可以通过 APP 接口接到整个分析系统内。这种系统分析，国内也有很多厂家正在做，而且产品也愈加得完善，相信这会为图书馆的发展提

供很好的渠道。

四、智慧服务实践探索



最后是智慧图书馆的落地。通过尝试，这两年团队开发了不同类别的小程序，同时将场馆进行建模，将所有的功能、小程序进行了不断整合和规则的调整。与现实图书馆平行而且同步的虚拟图书馆正在形成，团队的工作方向感觉也更加清晰。在去年团队也接触了 DAO，特别是 SEEDAO 的理论。在虚拟现实的技术日益成熟的今天，SEEDAO 数字空间量上的具象化会提供很好的指引，而且在整个实践过程中相关的理论正在被应用与实践。相信所有的图书馆都会很快地走进数字城邦，同所有的理论会形成有效的落地，这会使智慧图书馆、元宇宙图书馆愈加的完善，相信这一天会很快到来。

专家介绍

季丰吉：云瀚智慧图书馆技术应用联盟专家委员会成员，南通市图书馆馆长，南通市图书馆学会理事长。致力于图书馆智慧化、数字人文等领域的理论研究与实践，主持过多个智慧文化场馆和沉浸式阅读体验空间建设。

全民数字阅读推广的济南模式

王海

今年，全民阅读已第 10 次写入《政府工作报告》。十年来，从“倡导全民阅读”到“深入推进全民阅读”，全民阅读的广度和深度在不断延伸。其中，以电子书、有声读物为代表的数字阅读正成为全民阅读的新风尚，深刻改变和影响着全民阅读的形态。

从国家政策层面来看，《公共图书馆法》、国家《“十四五”文化发展规划》等法律政策文件的出台，推动着公共图书馆等机构利用数字网络技术向社会公众提供便捷服务；从现实角度来看，碎片化的时间管理方式重塑着读者的阅读习惯，“一卷在手”到“一屏万卷”的改变给图书馆带来了机遇与挑战，作为全民阅读的主阵地和主力军，公共图书馆应主动拥抱数字变革，适应读者阅读习惯的变化，深入推进全民数字阅读。

在此背景下，济南市图书馆推出“泉民悦读”小程序，搭平台、聚主体、强宣传、建机制，成功将“泉民悦读”平台打造成全民阅读与济南地方文化融合的一个公共文化品牌。本文主要向大家简要介绍一下济南市图书馆“泉民悦读”平台全民数字阅读推广的一些经验做法。

为满足人民群众在新形势下的阅读需求，进一步推动全民数字阅读，济南市图书馆于 2021 年 10 月推出了“泉民悦读”公益数字阅读平台。“泉民悦读”与“全民阅读”谐音，“泉”是为了突出济南独有的特色泉文化，“悦”是为了传递享受阅读、快乐阅读、便捷阅读的服务理念。平台上有精选的 20 万册优质电子书籍、3500 种期刊、1200 种绘本、10000 集视频资源、5000 集听书资源、2 万集讲座和慕课资源，以及精彩活动、直播互动、知识挑战、学习打卡、积分商城等多项功能。

同时，济南市图书馆加强资源供给，倡导阅读抗疫，不断丰富“泉民悦读”品牌矩阵，以“三多三全”打出一套组合拳，有效推动了济南市全民数字阅读走上云端，走进指端。

推广全民数字阅读的工作从以下几方面开展：一是构建多主体全天候数字阅读平台。优质便捷的数字阅读平台是公共图书馆开展全民数字阅读推广的前提和

基础，平台的搭建离不开多方主体的参与。政府主导为平台构建提供了有力保障。

“泉民悦读”平台由山东省委宣传部、济南市委、济南市文化和旅游局等省市两级宣传文化部门主办，不仅为图书馆提供项目经费和政策支持，还利用其官方权威性在整合资源、宣传推广、号召社会参与等方面为项目成功实施提供了推动力；2022年，在济南市图书馆的积极推动下，“泉民悦读·书香满城”被纳入2022年济南市政府民生实事项目，这也是全国首次地方政府将数字阅读推广项目纳入年度民生事项。多主体参与为平台搭建提供了资源支持。“泉民悦读”平台将超星移动图书馆、QQ阅读、懒人听书等多家供应商的数字资源整合到了一起，可为读者提供有声读物、慕课、优质电子书、儿童绘本等多种资源；此外，平台联合云闪付、腾讯地图等企业，搭载云闪付积分商城、济南市阅读地图等功能，为读者提供个性化、本土化的阅读服务。全天候的免费服务带给读者畅快便捷的阅读体验。“泉民悦读”平台以零门槛、零注册的方式提供免费服务，市民可扫码进入，也可随时通过微信、云闪付小程序进入。济南市图书馆通过高价购买有关图书单本版权，供用户永久免费使用；图书全部以EPUB格式的电子书呈现，阅读效果与纸质书相仿，且图书展示完全适应不同型号的手机，带给读者最舒适的阅读体验。

二是打造多场景全方位宣传推广载体。为扩大“泉民悦读”平台的用户覆盖面，更大范围地触达潜在读者，提升全民阅读的积极性，济南市图书馆多点发力，以多场景“接地气”的扫码阅读方式，有效扩大了平台的影响力，让云阅读成为展现城市软实力的社会风尚。先是精准发力，彰显平台温度，用书香战疫情。2022年上半年，在城市经济社会发展因为疫情按下暂停键的紧要关头，为了满足广大读者居家隔离期间精神文化需求，济南市图书馆主动作为，勇于担当，坚持闭馆不停工、服务不打烊，独辟蹊径，开启图书馆数字阅读推广新模式。利用馆员下沉社区支援疫情防控的机会，联合40多个管控社区开展“泉民悦读”扫码看书进社区活动，把全民阅读口号写上“大白”、将“泉民悦读”二维码贴上“大白”、宣传海报贴进下沉社区，为读者提供书香这一驱“疫”神器、阅读这一战“疫”良策。一时间，对着“大白”扫一扫成为人们居家隔离期间最大的乐趣和享受，零接触式的云端阅读方式既精准有效舒缓了群众隔离期间的焦躁情绪，又无形中培养了市民的阅读习惯，受到媒体广泛关注；随后，济南市图书馆抓住机遇，积

极与有关部门沟通协调,争取将“泉民悦读”平台二维码印上全市核酸检测贴纸,以便在方寸之间将“泉民悦读”数字阅读平台推广给全市人民,2022年6月1日,“泉民悦读”二维码首次出现在全市核酸检测贴纸上,这也是全国核酸检测贴纸上出现的第一个二维码,极大提升了“泉民悦读”平台用户量和该活动的社会影响力,让全民扫码阅读成为现实。这一宣传方式也吸引了各市直部门和单位纷纷效仿,小小的核酸检测贴纸变身成为全市各类公共服务宣传推广的最佳平台。其次凝聚合力,维持平台热度。我馆不仅将图书馆官方网站、微信公众号、微博账号等作首选线上场景,定期推送“泉民悦读”扫码看书服务信息,保持活动在市民中间的热度,还充分利用本地公共新媒体平台流量优势开展宣传。2022年4月29日,济南市图书馆与济南本地的“天下泉城”新媒体平台合作,以“免费!”为题发布的一篇以“泉民悦读”扫码看书宣传海报为主要内容的推文,共吸引55.4万人观看,瞬时提升了平台的社会关注度和用户数量,吸引更多读者重新开启阅读之旅。最后实处着力,提升平台宣传广度。推出“爱阅巴士”和“书香地铁”,将4000块地铁车厢电视、781块地铁站台大屏、5500块公交电视、千余辆公交车厢铺满“泉民悦读”扫码看书宣传元素和二维码。此外,依托泉城图书馆联盟,将“泉民悦读”扫码看书活动覆盖省图书馆、济南市图书馆、12个区县图书馆、44家泉城书房、54家分馆、各镇街图书馆、部分驻济高校图书馆等联盟单位线下阵地,实现全市公交、地铁融媒体,阅读阵地宣传全覆盖。

三是健全多角度全流程长效运营机制。无论阅读形态和场景如何变化,阅读的本质和力量不会变,读者对于内容品质、服务质量的追求不会变。保证资源及时更新、内容优质是数字阅读推广的核心要素。“泉民悦读”平台定期上新图书资源,并根据社会热点和用户需求进行针对性地定制更新,受到读者一致好评。例如,寒暑假期间根据中小学推荐阅读书单及时上架电子图书,让学生通过云端完成推荐书目阅读;为了方便“小哥”群体阅读,平台根据2021年出台的《网约配送员国家职业技能标准》及时更新相关数字资源,助力“小哥”通过阅读笑傲职场;2023开年剧王《狂飙》热播同时,同名小说正式出版发行,借阅量激增,平台及时上新《狂飙》小说电子资源,解决读者“借书慌”难题。提升平台用户粘性,激发读者阅读兴趣是数字阅读推广的落脚点。我方与云闪付联合创新推出了数字阅读奖励机制,先后两次拿出130万元用于奖励“泉民悦读”平台用

户。读者首次进入平台可领取 3 元红包，累计阅读 2 小时可额外领取 1 元红包，红包可用于抵扣云闪付平台消费。免费享受海量数字阅读资源的同时还能获取 4 元红包，这让广大市民大呼过瘾。此外，读者在“泉民悦读”平台的阅读行为可获得积分奖励，我方和中国银联山东分公司打造的“泉民悦读”积分商城即将上线，届时，用户的阅读积分可用于换购话费券、购物券、信用卡还卡券等各类代金券。丰富阅读推广主体，是深入推进全民数字阅读的重要手段。我方围绕“泉民悦读”平台推出了系列活动，将阅读推广的接力棒交到读者手中，吸引众多市民参与。推出“泉民讲书人”大赛，邀请市民以录制短视频的形式分享自己在“泉民悦读”平台阅读的一本书，并将部分优秀作品在公众号展播；推出“码上读荐书”活动，发布热门书单请市民票选，并将得票最高的图书电子版权买下，放在平台首页供市民使用。这两项活动，极大增强了市民对数字阅读的参与感和获得感，极大提升了“泉民悦读”平台的社会知晓度和群众美誉度。

“泉民悦读”扫码看书活动多次在社会上引发轰动效应，成为极具影响力和知名度的爆款活动，得到各级领导和社会各界广泛关注。截至 2022 年 12 月底，“泉民悦读”平台共吸引用户 240 余万人，超过济南常住人口的 1/4，平台总访问量达 590 万次，总在线时长 96 万小时，成为目前成效最好的公共图书馆数字阅读服务项目，让全民数字阅读成为济南城市文化软实力的最好证明，推动济南变身“处处有书读、时时可读书、人人想读书”的“爱阅之都”。如今，“看得见一城山色，听得见泉水叮咚，闻得见满城书香”正在成为新时代济南最靓丽的城市名片。

随着全民阅读的深入推进，国民阅读习惯已初步养成，数字阅读正成为图书馆推进全民阅读迭代升级的强力支撑。不断推动阅读服务向数字化、系统化、个性化发展，开辟数字阅读服务与推广的新局面，还需要未来整个行业共同努力。

专家介绍

王海：三级研究馆员，济南市人大代表，现为济南市图书馆行政负责人，兼

任山东大学、山东师范大学图书情报专业行业导师和山东省图书馆理事会理事。主持策划的“泉城书房”“泉城图书馆联盟”“泉民悦读”项目三次入选市政府为民办实事事项，带领图书馆荣获 IFLA 国家图书馆营销奖二等奖、全国文化和旅游先进集体、全国全民阅读优秀项目、全国文明单位、全国五四红旗团支部等多项国家级荣誉奖励，个人连续两届荣获山东省文化创新奖、全省古籍保护先进个人、泉城文化英才等奖励称号，出版 2 部学术专著，主持参与完成 7 项省市级课题，在核心和专业期刊发表多篇专业论文。

守正创新：构建智慧图书馆新格局

胡杰文

一、守正——我们是个公共图书馆

新华传媒隶属上海报业集团，汇集大量上游资源，主要服务公共图书馆、高校图书馆。临港科技智慧图书馆主要为上海临港新片区世界顶尖科学家社区、周围企业服务，汇集大量的科学家在此学习和工作。该项目自 2021 年 9 月开始立项，预计今年 3 月 21 日对外公开。

临港科技智慧图书馆作为图书馆的综合体，面对人群不单单是游客、市民、专业人群，还包括全国各地的民众。无论是从数据访问，还是从用户体验方面，都具有非常强的平台服务能力。同时其具有非常强大的资源内容，不仅汇聚世界上顶尖数字图书馆的资源，包括上海图书馆、国家图书馆以及国外顶尖的数据库、顶尖大学图书馆的资源，还并购了大量的资源，为整个图书馆以及人群服务。图书馆的内容资源数据的数量约为 20 亿，有 2 万个期刊出版社作为我方上游企业，还有 7 万个图书出版社。针对普通读者的平台有 70 万种精品书籍。

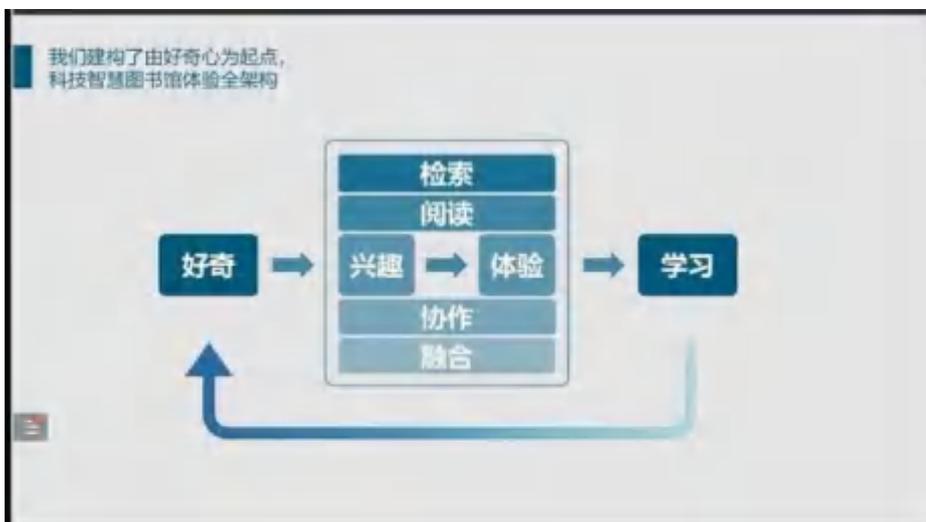


二、创新——与众不同的智慧图书馆

图书馆运用了多媒体互动技术、现代显示技术、大数据技术、数据库技术、语音识别技术、人工智能以及区块链技术等。通过增强读者的体验感，使读者在检索、阅读、协作、融合后达成学习的目的，促使其产生新的的好奇心，不断进行学习。



智慧图书馆概念：是基于人类科学体系的，以数字化沉浸式为核心的图书馆，结合智慧+科技。智慧：数字技术带来的创新体验和全新的阅读方式。科技：连接全人类的知识体系，培养人们的科学兴趣、了解科学方法、体验科学知识、领悟科学精神，沟通全人类的智慧。通过不断地分享和沟通，在群体的智慧中产生新的知识，通过分享知识、体验知识、生产知识和消费知识，为未来的科学产生无限量的可能性。



三、创新——可体验可拓展的智慧图书馆

智慧图书馆是可体验、可拓展，融合虚实交汇，沉浸无感的“现实空间”，是一个永不闭馆的环境。能够通过一条裸眼 3D 影片带大家领略书籍演变的历史，一个增强现实的演播厅让远在山东的朋友们来到这个图书馆进行演讲，主持人既可以是虚拟的，也可以是真人，还能面对面进行对话。

智慧图书馆提供多样的阅读方式：读到书本上不清楚的内容可以将其剪切，找到相应的解释存进手机；用电子的方式翻阅书柜里的书可以减少对书籍的损害，馆内还提供各种跟传统的读物相结合的数字阅读方式：会动的阅读，可以让孩子们动手的阅读方式，打开图书卡片能够出现画面进行浏览等等。

馆内还设置了 VR 体验空间，创作工坊，实验空间等区域。民众还可以在元宇宙空间随意分享。活动空间里可以做各种小型沙龙活动、企业发布会、学术研讨，甚至跟增强现实有关系的会议。



四、创新——可运营可复制的智慧图书馆

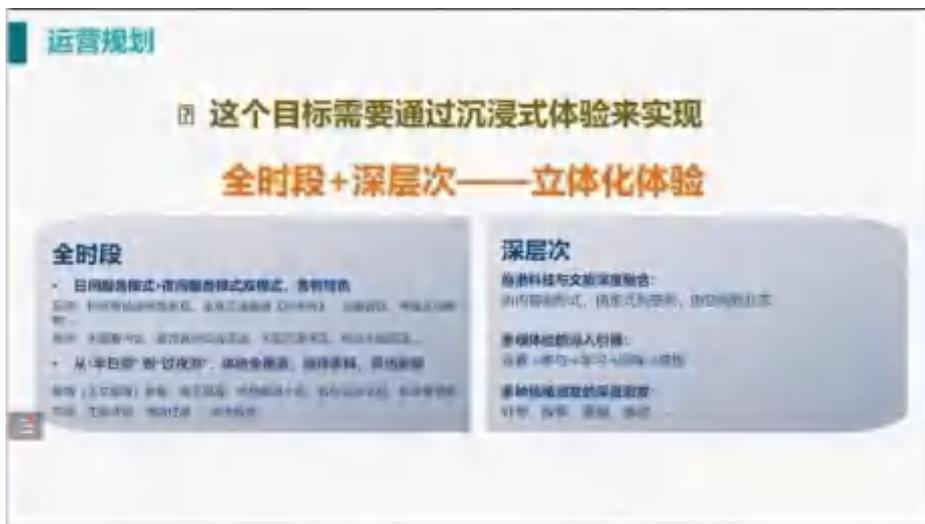
临港科技智慧图书馆是一个可运营，可复制的智慧图书馆，具有“科技文旅”的属性。作为图书馆的管理方、运营方，除了维持科技图书馆的运营，分享传播知识，举办活动，我方还致力将图书馆、剧场、展示馆变成一个文化综合体，使

其能够举办各种主题的游览、沙龙会议、培训，甚至可以把整个新片区纳入策划体系，使主题街区成为文商旅的综合体。图书馆想要作为一个核心引爆业态，需要具备商业的消费空间，图书馆附近有酒店和歌剧院，恰好成为一个旅游休闲的空间。



这座图书馆可以作为顶尖科学传播的倡导者，致敬科技界大家，打造中国的明星科学家，成为明星科学家和科学家的摇篮，满足新生代的各种消费需求，培养新一代的未来科学家，把科学家变成各类 IP。同时可以在这里进行全方位一体化体验，从参观、参与、学习一直到回味和感悟，把整个环境变得更加有探索性，更加震撼，更加感动。

图书馆的智慧大脑，为人们整理了大量的数据，提供最好的资源库和数据库。结合延伸空间，演艺空间，共享阅读空间，能够形成沉浸式阅读的整体体验，从阅读到文创到制造到研学，人们可以在这里安排一天的时间，完全沉浸其中。

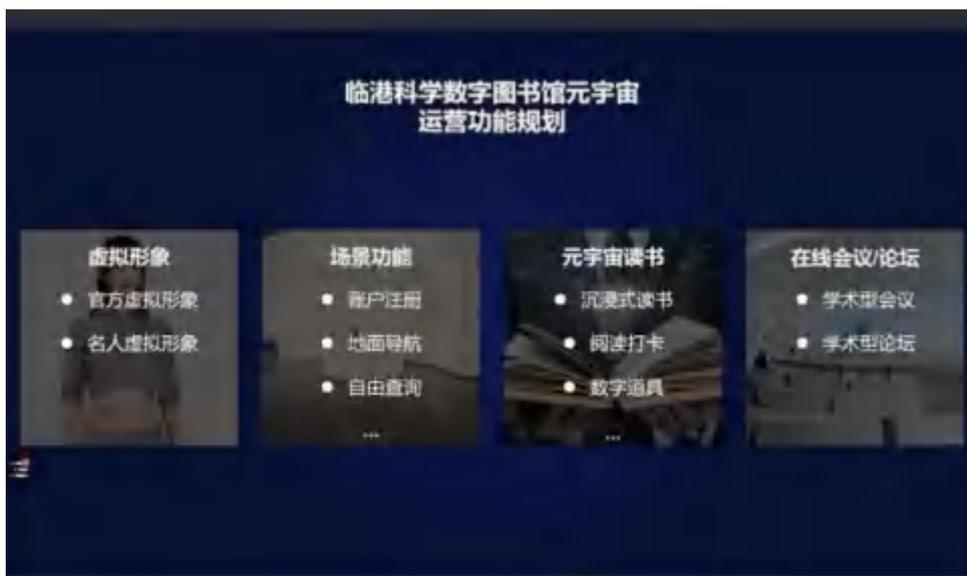


五、元宇宙让图书馆走向未来

临港科技智慧图书馆是第一个元宇宙图书馆，全天 24 小时开放，既能融合全新的知识体验，也将成为文化和商业融合的环境。在这里可以有虚拟的形象，沉浸式的图书，进行各种的在线会议，未来还有机会在虚拟图书馆的环境当中进行学术会议和讨论。



未来，图书馆可以实现更多功能：购买书籍、跟好友进行面对面交流、在元宇宙内打卡拍照、沉浸式阅读，留下保留一生的书评、将这里变成自己的个人书库、打卡阅读排名等等。



临港科技智慧图书馆聚集上海报业集团以及新华传媒最优质的资源，是一种

颠覆性的图书馆业态，也是智慧化转型示范项目。未来人类即将迈入图书馆变革的时代。

专家介绍

胡杰文：上海临港科技智慧图书馆助理馆长、建设总策划。主要作品：上海科技馆一期《生物万象》《地壳探秘》展区，内容策划兼多媒体互动编导、科技馆二期大型多媒体工程总策划，吴中区规划馆、世博非洲馆影院项目、中国泥人博物馆、《清明上河图》新加坡巡展、世博会中国馆《清明上河图》、世博会铁路馆、上海科技馆三期、大道乾坤景区、南京电信未来馆、宜兴规划馆、上海自然博物馆多媒体标段等标志性项目。

分级阅读在图书馆和小学阅读服务中的应用

耿化龙

有专家认为全民阅读的起点是儿童阅读，分级阅读就是儿童阅读中一个相对比较专业的方向。还有专家认为，全民阅读的核心是家庭阅读，家庭阅读的核心是儿童阅读。为了弄清客户的需求、难点到底是什么，父母在进入公共图书馆，在进入新华书店，在进入线上阅读、数字阅读的过程中，他们要解决的实际问题又是什么，我们团队研究了国外英文的分级阅读。在研读 100 多篇的博硕士学位论文后，我方发现英文分级阅读已经发展了 186 年的时间。在整个发展过程中，它将大量的图书进行分级，指导家长，包括家庭、孩子的阅读，非常有力地提升了孩子阅读的效率，提升他们的阅读兴趣，养成阅读的习惯。

一、开展中文分级阅读的难点与突破点

中文分级阅读于 2000 年开始，但研究分级阅读的难度较大，目前分级阅读还未广泛到让每个家长都能受益。我方团队在研究中发现，中文和英文有很大区别，英文是字母，字母分词。书写英文时，每个词写完之后都会有一个空格，再写下一个词。但中文到近代才有了标点符号，到现在为止也没有做到分词。借助人工智能等技术完成分级十分困难。在中文表述中，同样一句话可能会有很多意思。AI 技术逐渐应用后，未来的突破点在于大数据+AI 的方向上，另外需要大量的数据去帮助建立数学模型。我方团队现在正在尝试不断地训练算法，让算法更加精准。不管是图书馆还是小学、人工智能、AIGC、元宇宙，无论是线上还是线下，都要要以人为本，最终所有的技术和所有的服务，都是用来解决实际的问题。

二、利用分级阅读实现个性化阅读

在智能图书馆包括智慧阅读领域里，整个智能分四个层次：运算智能、感知

智能、认知智能、决策智能。在实际的服务过程中，通过收集大量数据形成自己的数据报表，辅助图书馆的决策，比如馆配要买什么东西、哪些数据库使用量比较大、读者比较受欢迎、哪些是零的使用情况，直接帮助决策者做决策。

很多家长在培养孩子阅读习惯的过程中并不专业，很多家长在儿童教育、阅读教育等领域是空白的，分级阅读帮助家长填补空白的过程其实是帮助家长从感知到认知，到最后的决策的过程。

图书馆有很多职能，包括馆藏、给读者提供阅读服务、知识管道等等，里面有一个非常重要的职能，就是阅读指导。图书馆和小学都兼顾着教育的职能，这个教育的职能如何去实现？图书馆的编制是非常少的，专业人士也非常少，图书馆和小学应当如何实现每一个读者、每一个学生的个性化阅读？人机协作性阅读可以通过大数据、通过人工智能，帮助图书馆工作人员、教师和家长实现孩子阅读过程中的协作阅读。分级阅读利用算法模型做出来的辅助决策平台，帮助学生了解自己的阅读能力水平，再通过整体的算法和标准，将图书的难易度进行分级，进行逻辑打通，从而精准地实现个性化的阅读，精准化的教学。

三、将分级阅读融入阅读流程服务，提升现有服务流程

相对比较传统的流程，现在的服务流程可能比较盲目。无论在读者直接进入数据库、亦或是平台、又或者是线上阅读的这些数据库厂商的平台、图书馆的场景层面都是如此。按照主题分类法寻找一本书翻看的过程，效率相对较低。特别是少年儿童的成长速度与心智发育非常迅速，每3到6个月都有非常大的转变：从看绘本到漫画，到文字书、科普类读物，到四年级的时候能看《三体》。团队需要思考的问题是在儿童快速成长的过程中，用什么手段及时了解他阅读习惯的转变、阅读能力的提升，了解之后，再如何再利用技术的手段，利用平台的手段辅助他的阅读，达到人机协作。

同时，团队也要帮助用户解决问题。在他们的场景范围下，原有的传统服务流程可能已经跟不上现在的信息爆炸，包括碎片化阅读。孩子们获取信息的手段越来越多，如何能够跟踪他、辅助他，让他能够在智能化的环境下提升自己的阅读兴趣和阅读能力水平。

同时团队也在进行流程化的创新。团队与常熟市图书馆、南通市图书馆都在

交流一个方式，考虑将现有图书馆的儿童读者服务流程，改造成先通过分级阅读平台进行策划的可能性，同时了解孩子的阅读能力水平形成报告。报告辅助决策，提供建议。拿到建议的报告，包括推荐的书单，再通过书单里数字化的阅读多媒体的呈现方式，包括邀请作家，向未成年人读者推荐，更真实地了解作者创作这本书的时候内心想表达的东西。

推荐书单其实是试读书单。拿到书单后根据自己的兴趣去选择适合自己读的图书。这样的过程也是智慧图书馆智慧阅读。这在儿童阅读领域是比较务实、可以落地的一种服务方式。

数字阅读的方式可能会受到孩子的喜欢，但会遭到家长的排斥。因此在做分级阅读的时候，我方团队也考虑到家长的心理诉求，进行了纸电结合。推荐的书单都是纸本书，真正沉浸式的阅读还是纸本，但通过电子的方式让孩子了解这本书、对这本书感兴趣。

团队不仅要考虑买单用户是谁，还要考虑用户是谁，影响用户的这些决策人是谁。父母是最终用户的决策人，孩子是最终的用户，买单用户更多是小学、图书馆。团队与机构，最终要服务到孩子的阅读。去年纸本书的销售市场上，儿童的销售份额已经超过了成人的市场份额。广州少儿馆一年服务的人次达到了2000万人次，常熟市图书馆和南通市图书馆的儿童服务人次是成人的2倍，这也说明全民阅读的起点是儿童阅读，全民阅读的核心也是儿童阅读。希望通过团队在专业领域的不断研发，帮助孩子从小培养起科学的阅读，智慧化阅读的习惯来。

专家介绍

耿化龙：山东爱不释书数字技术有限公司 CEO、山东医养健康产业协会共享经济分会副会长、济南动漫游戏产业协会常务理事、民革优秀党员、山东师范大学研究生创业导师。入选济南市创新争先先进个人。主要从事教育信息化、文化共享工程、数字化加工、儿童数字出版、虚拟现实技术应用等领域。数字资源产

品涵盖儿童数字漫画、数字绘本、有声读物、多媒体视频电子期刊、连环画等全方位内容。机构用户 1500 余家已为南京图书馆、河南省少儿馆、江西省馆、广东省中山市图书馆、广州市少儿馆温州市少儿馆、延边自治州馆等，年均直接服务读者近亿人次。

元宇宙、AIGC 与内容生产篇

人工智能嵌入下的新闻生产

——以“ChatGPT”为例

卢金燕 孙璐

一、人工智能对新闻生产领域的变革

人工智能（Artificial Intelligence）通常指通过普通计算机程序来呈现人类智能的技术。随着互联网技术的不断发展，人工智能在各个领域的应用面临着不同的机遇和挑战。

2022年11月30日，Open AI 团队研发创造的预训练语言模型 ChatGPT 横空出世，其推出仅两个月，月活用户已经突破了1亿，引发全球的关注和讨论。ChatGPT 作为一款自然语言处理（NLP）和文本生成工具，其出现对传统新闻生产领域将是一次巨大的变革甚至是颠覆。人工智能生产内容（AIGC，Artificial Intelligence Generated-Content）是指采用 AI 技术进行的内容生产，它将深切影响着未来的新闻业。

在媒介技术不断更替的影响下，新闻生产模式经历了由 OGC（Occupationally-generated Content，职业生产内容）、UGC（Users' Generated-Content，用户生产内容）、PGC（Professional Generated-Content 专业生产内容）到 AIGC（人工智能生产内容）的转变。目前，Chat GPT 已经在文字模态、图像生成等领域展现出了极为优越的性能，它可以利用结构化数据和记者类模型进行自动化写作，也可以挖掘用户数据生成个性化稿件¹。ChatGPT 的成长将会为新闻内容生产的转型提供关键型辅助支持，其模糊了人机边界，成为推动媒体融合发展的重要力量。

人工智能的数据思维和人的主观思维相辅相成。AI 可以超越记者的个体视角的生理局限，把外界量化成精细的数据。通过对数据进行归纳，可以沉淀出具

¹徐向东,郭萌萌.智媒时代的新闻生产:自动化新闻的实践与思考[J].国际新闻界,2017(39):29-41.

有普遍意义的价值规律，有助于发现事物的本质。但受信息环境等多方因素的影响，数据的客观公正性仍有待质疑，AI 天生缺失道德审判的能力，无法判断用户是否输入了失真数据。即使数据是完全正确的，只依赖数据这一维度的新闻作品也是显得空泛单调的²。所以在今天，专业人员更加注重主观思维和数据思维相互补充，丰富和优化信源主体，挖掘隐藏内涵，以便更好地满足用户的内容个性化需要。

“人主体—智能拟主体”的复合新闻生产主体结构已经形成。在传统新闻业时代，占据主导性地位的新闻传播主体仍然是“人主体”，其中又可细分为职业新闻主体、无数的大众个体和各种类型的组织、机构等等。随着物联网和底层技术的不断进步，人工智能在与人类的持续交互中会产生“拟主体性”，这种“智能拟主体”的嵌入重新建构了一个全新的生态主体结构，新闻生产正式进入“人机协同”时代。在信息采集方面，ChatGPT 执行“人主体”的代码指令，连接到计算机各种传感器进行交互与集成，随时随地对物理变化做出反应，开辟了信息采集和反馈新维度，实现了大数据时代对人的解放。在技术审核方面，除了内置的交叉验证、演变追踪等辅助手段，国泰君安行业研究的《ChatGPT 研究框架 2023》指出，其提升的几个最为重要的核心点是“敢于提问”和“承认错误”，这意味着“人主体”和“智能拟主体”经过相互质疑和头脑风暴来降低作品的失误和消解由于主观原因导致的偏见的观念成为可行。

二、人工智能在新闻生产领域的局限

技术红利和技术缺陷往往是相伴相生的。人工智能以其高效率、自动化的内容生产在新闻传播领域中获得特别青睐，为“后新闻业”的发展注入了强劲发展动力，但在实际应用方面存在着一定局限性。

AI 产出的新闻文本缺乏可读性和故事性。在写作方面，人工智能的产出形式多为先创设作为算法程序的“人工模板”，再进行“数据化填充”，使得信息数据仅仅浮于物理层面，而不能凭借化学反应进行进一步升华。截至目前，智能机器多被用于诸如财经、体育和自然灾害等专业领域的程式化生产，其作品言语因为带有严肃的逻辑性而缺乏独特的审美体验，例如 ChatGPT 经常在文本中使用

²彭兰.数字新闻业中的人—机关系[J].新闻界,2022(01):5-14+84.

数字编号和关联词组，并且大多数都是笼统概括，极度缺乏“信息密度”。而新闻作品的力量在于其独特的个性和结构的张力，由于人工智能缺乏共情能力，对“消极情绪”和“悲剧事实”更是忌讳莫深，所以，基于人的情感、人的创意、人的风格，由人主导进行创作多样化媒体作品，在未来相当长一段时间内仍是主流。

技术算法会归纳、同构和放大社会偏见和歧视。我们往往根据“计算机程序没有价值和立场”的观念去认为算法是客观中立的。拿新闻生产所检索的海量数据来说，其作为人类社会的同构物，是真实社会的镜像和映射。社会存在的根深蒂固的偏见，都会如实反映到数据上，原本公正的算法也会因为这些富集偏见的新数据异化为问题算法，进而加剧群体极化，影响人类认知，最典型的便是“大数据杀熟”。所以，算法有时会打着中立的幌子，以一种较为隐蔽的方式强化着现有的偏见差异，导致新闻作品逐渐丧失其客观性和真实性。

技术黑箱的破解与知识产权的维护出现矛盾冲突。黑箱是以算法技术为驱动的数字经济时代里最大的“潘多拉魔盒”，由于算法代码的不透明性和时刻发生的动态变化，这种不求因果的方式会把新闻生产推进看不见的“深渊”，编辑审核环节对信源事实和真相逻辑的追踪和溯源变得异常艰难，最终导致生成的新闻产品具有不可控性，且不可商讨。而多方呼吁执行的透明原则虽然一定程度上缓解了公众的忧虑，但还是不可避免地会有涉及核心机密、损害知识产权的风险。

三、未来：探索智能化的 AI 新闻生产

新闻活动是一种普遍的社会现象，其不局限于和大众传播工具的直接接触，还包括人们为沟通客观世界新近变动情况所进行的一切活动。人们根据自身生存发展的需要发挥主观能动性，去获取、传播信息，在传统媒体时代，每一个人都是新闻活动的伦理主体³。而如今，“人机协同”模式下的人工智能归属于赛尔(John R. Searle)分类下的“弱人工智能”，被视为一个强有力的传播辅助工具。虽然它可以一定程度上能实现自动化生产和报道，削弱人在作品呈现和传播的控制性，但是其责任主体仍旧是人，而不能是“机器”或者是“人机”。

其中最重要的原因是，智能新闻都是“人为”的新闻，人的作用贯穿整个新

³杨保军,杜辉.智能新闻:伦理风险.伦理主体.伦理原则[J].西北师大学报(社会科学版),2019(01):27-36.

闻生产过程。首先，研发人员依据运行逻辑设计算法，并随时在机器的强化训练中进行人工调参；其次，要最大限度地激发 AI 的可能性，还需要专业技能人员为其深度学习不断补充“物料”。在新闻活动中，即便人工智能能够通过精确分析和算法纠正，来突破人类固有的经验认识和局限，但职业人员仍需警惕由于过度依赖和盲目崇拜，逐渐失去批判性和创造性思考的能力，进而导致在新闻生产主体结构中“被边缘化”的后果。

现如今，人工智能被视为是人主体的延伸和拓展，是人类自身能力不断对象化的产物，其本质属性是自然性和机械性。我们在拥抱新技术的同时，也不要忘记在从人类的价值目标思考机器高效率的意义。在新闻活动中，专业人员应该以人对社会的真伪判断、价值判断和风险判断，来引领机器的价值判断，不断站在人文坐标上进行反思和审视，以期求在智媒时代实现人文主义精神的复兴和发扬，达到“人文精神与机器效率的平衡境界”⁴。

四、结语

贯穿整个人类社会的新闻活动，先是有印刷术把人类从繁重的抄写工作中解放出来，让大量信息传播成为可能；后有人工智能逐渐嵌入到新闻生产环节，以自动化的方式生产新闻，大大提高了生产效率。面对 ChatGPT 的强势冲击，谷歌、百度等互联网巨头也在 2023 年下半年开始部署发布具有全新性能的 AI。在今天，智能化内容生产常态机制在已经形成，“人机协同”的工作模式搭建起新的新闻活动框架，深刻影响到人类的生产生活。在未来，随着技术的不断发展，智能机器的表现将远远超越其“辅助工具”的定位，衍生出自我意识和自由意志，对自己的新闻行为形成自觉并赋予价值和意义，“通用人工智能”（AGI）和“新闻奇点人”⁵也值得我们去憧憬和期待。

专家介绍

卢金燕，广东财经大学大湾区网络传播与治理研究中心。

孙璐，广东财经大学财经新闻教研室主任，博士。

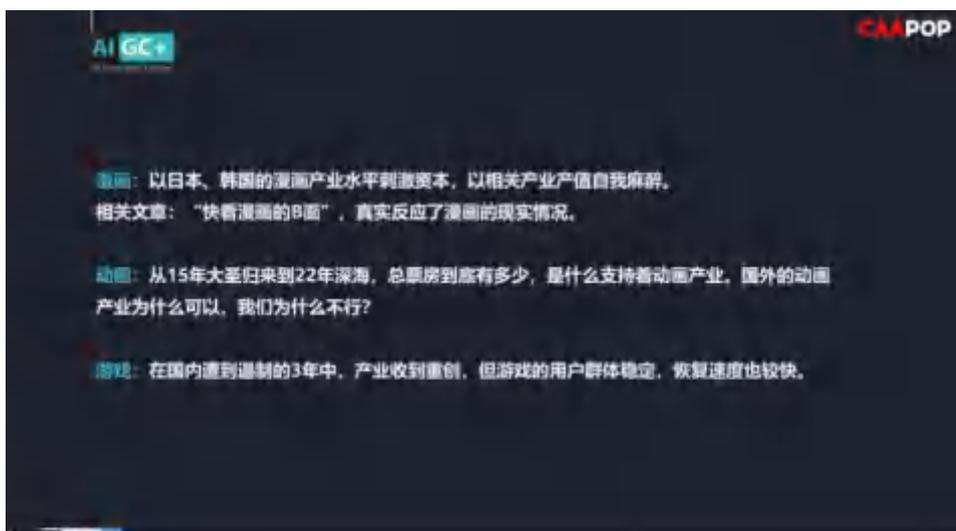
⁴彭兰.智媒趋势下内容生产中的人机关系[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2020(01):31-40

⁵杨保军,孙新.论人主体新闻与智能体新闻的关系[J].新闻界,2022(08):4-13+57.

AIGC 对动漫游戏产业的影响

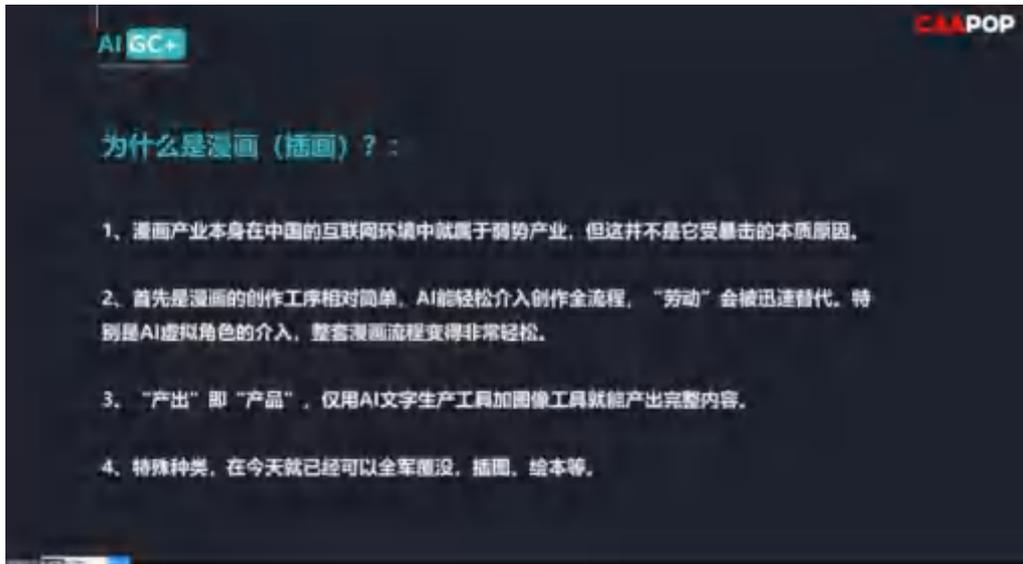
倪镔

从发展现状来看，游戏产业目前是 AIGC 和虚拟人的战场之一。ACG 包括动漫、漫画与游戏，而其中，动漫产业总体来说处于水深火热之中。有些报告称动漫产业总量超过 2200 亿，但它将动漫授权也算在内，动漫产业本身的产业量是非常小的，只有游戏的 1/10 都不到。包括电影产业也只有游戏产业的 1/10。游戏产业在国内受到较大的打压，2022 年其产业量出现了下降，但还是有 2600 亿的市场规模。实际上中国有很多看不见的游戏产业做得都非常不错，在海外的一些大平台上占据了很高的榜单。



从目前的现状看，漫画产业是相对做得不太好的产业，经常会以日本、韩国

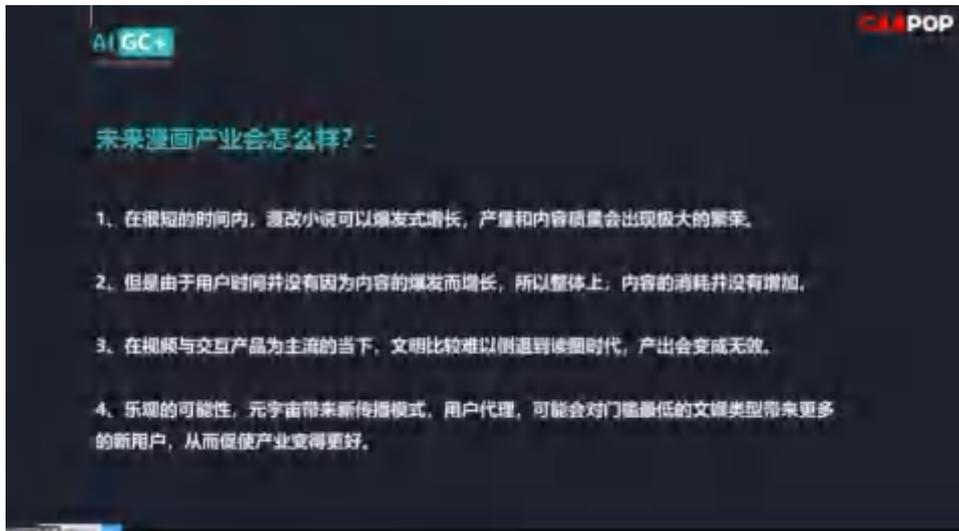
的漫画产业水平刺激资本,从而获得一些投资。若以相关的产业产值来自我麻醉,漫画产业其实还不错。但网上有很多文章如《快看漫画的 B 面》是非常真实的,它描述的主要是大部分快看漫画的漫画家前三年都没有什么收入,而看漫画的用户却支付了高额的费用。这就是目前漫画领域的现状,所有的产业回报都被互联网的买量成本吞噬。



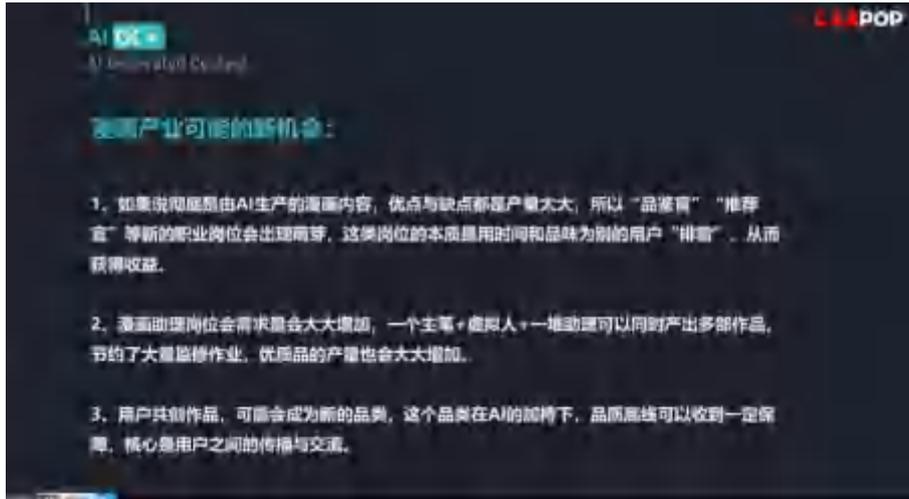
中国的很多动画产业是由游戏公司支撑的。国外的动画产业为什么这么好,我国的动画产业为什么不好,最重要一点是很多国外的动画产业是围绕游戏和玩具两个方面制作,而我国经常围绕情怀做,产业方向不太正确。在国内,游戏产业已经遭到遏制三年了,但用户群体相对稳定,去年大概降了几个点,总产值降了 10%左右,但大致上还是比较乐观。本人认为今年下半年会有一个总体的复苏。

论述完三个产业的大概情况以后,本人认为 AIGC 暴击最严重的一个产业是插画、漫画。首先插画漫画在中国互联网的环境中属于弱势产业,在流量方面非常弱势。第二,漫画创作的工具有相对简单,AI 现在能够轻松地介入全流程,劳动会被迅速地代替掉,特别是 AI 虚拟角色的介入,整套流程会变得非常轻松,基本上摆放虚拟人,就可以完成一部漫画完成,特别是轻量级的。第三是重点,产出即产品,用 AI 文字生产工具加上图象生产工具,就能把一个完整的漫画或者插画生成出来,成为产品,这是它被暴击的主要原因。在这个过程中,内容会井喷,以绘本为代表的产品甚至可能会全军覆没。因为经过几周的研究,AI 就能轻松的把海外很多大师的绘本作品模拟出来。过程可能只需要几分钟,一本新的安徒生童话就出来了,目前它会对市场造成多大的冲击尚不可知。

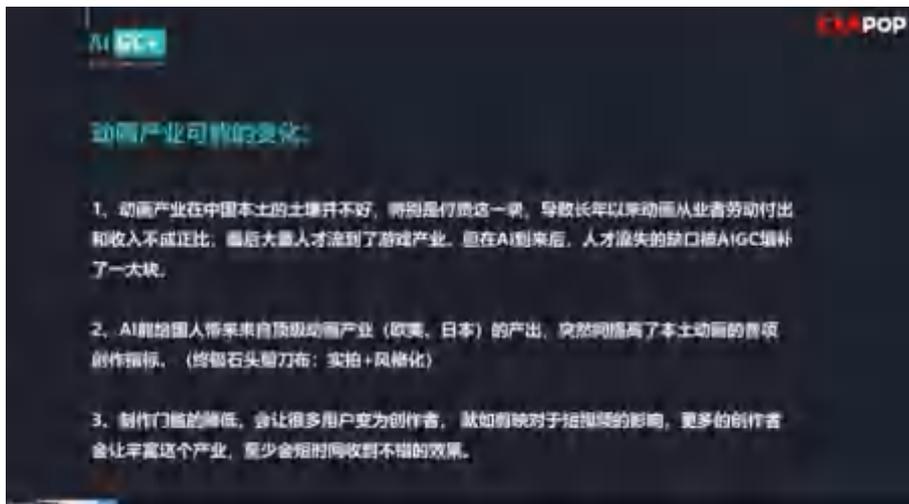
针对未来漫画产业的发展或许可以做出如下猜想：首先，在很短的时间内，漫改小说可能爆发式的增长，产业内容质量会出现很大的繁荣。但由于用户时间并没有因为内容的爆发而增长，不管怎样爆发，整体上内容的消耗并没有增加。而在视频与交互产品为主流的当下，文明进程是难以倒退到读图时代的，所以很多产出会变得无效。人们还是会看视频和玩交互产品，大量地爆发、极度地繁荣可能是一种虚假式的繁荣。第四，如果乐观来看，元宇宙可能带来的新的传播模式，比如用户代理，可能会对门槛最低的文娱类带来更多的新用户，促使产业变得更好。这可能是元宇宙会改变世界的一个重要模式，可能漫画也在其中。



漫画产业里也会有新的机会诞生。彻底由 AI 生成的漫画内容，优点与缺点都是产量太大，因此品鉴官和推荐官这种新职业岗位会出现萌芽。这类岗位的本质是用时间和品位，为别的用户排雷，从而获得收益。此外，漫画助理的岗位会大大增加，一个主笔加一个虚拟人加一堆助理就可以同时产出多部作品，节约了大量时间，这些作品的品相也会非常好，优质品的产量也会大大增加。第三是用户共创的作品可能会成为新的品类，所有人都在一个作品下用 AI 进行创作，这个品类在 AI 的加持下品质可以受到一定的保障，和用户之间的传播与交流会比较旺盛，它可能会成为未来时代新的漫画种类。

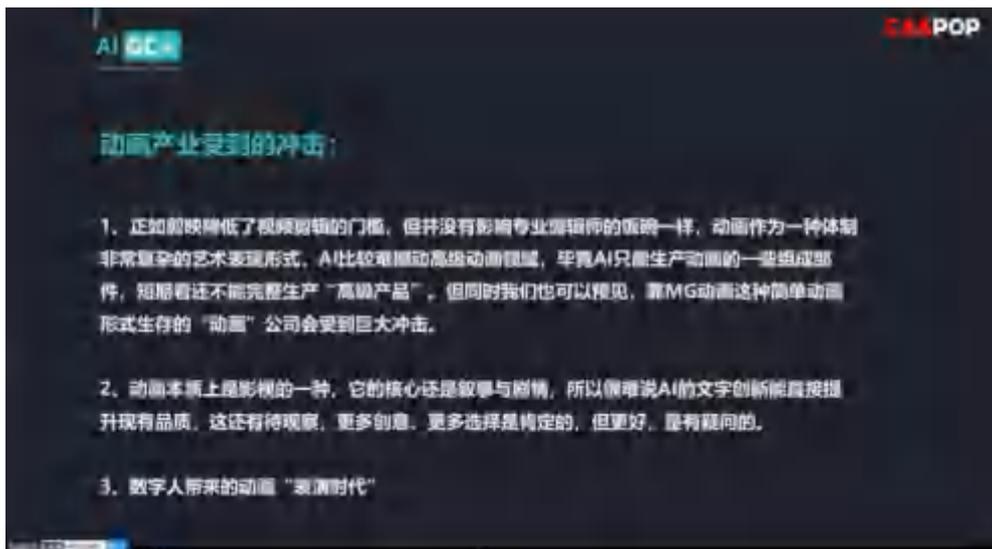


第二是动画产业的新机会。中国本土的动画土壤并不好，特别是付费领域，这导致常年以来动画从业者的付出和收入不成正比的，大量的人才流到了游戏产业。但在 AI 到来之后，这个情况会出现较大改观。首先，人才流失的缺口会被 AIGC 创作填补大部分；其次，AI 能给国人带来来自顶级动画产业的产出，因为 AI 的数据库所采集的内容几乎都是日本、欧美顶级的动画水准。AI 还可以提高本土动画的各项创作指标，这对于创作国漫而言是一个非常好的信号。第三，制作门槛降低，会让很多用户变为创作者，就如剪映对于短视频的影响，更多的创作者会丰富这个产业，至少短时间会收到不错的效果。

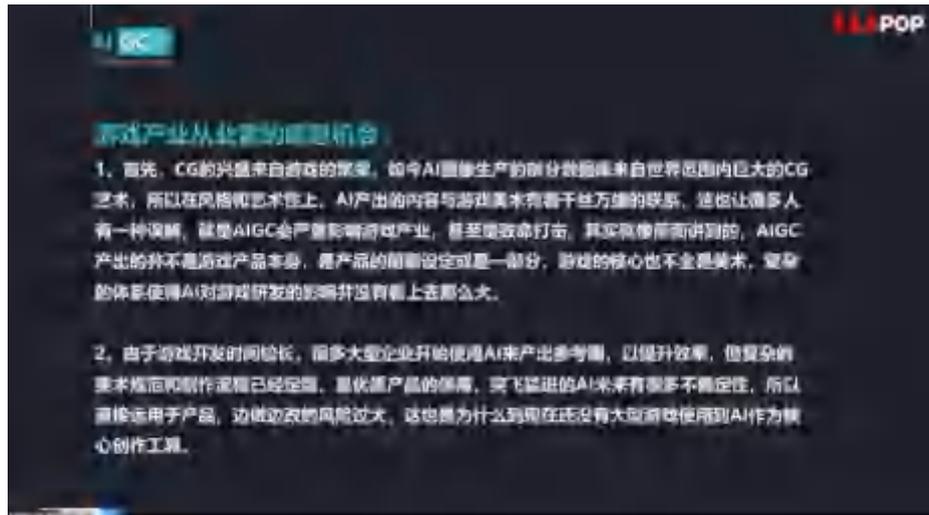


动画产业也将受到一些冲击。正如剪映降低了视频剪辑的门槛，但其没有影响到专业剪辑师的饭碗。动画是一个非常复杂的艺术表现形式，AI 比较难撼动高级动画领域，毕竟 AI 只能生产动画的一些组成部件，短期来看还不能生成“高级产品”。但同时可以预见，靠 MG 动画这种简单动画形式生存的“动画”公司

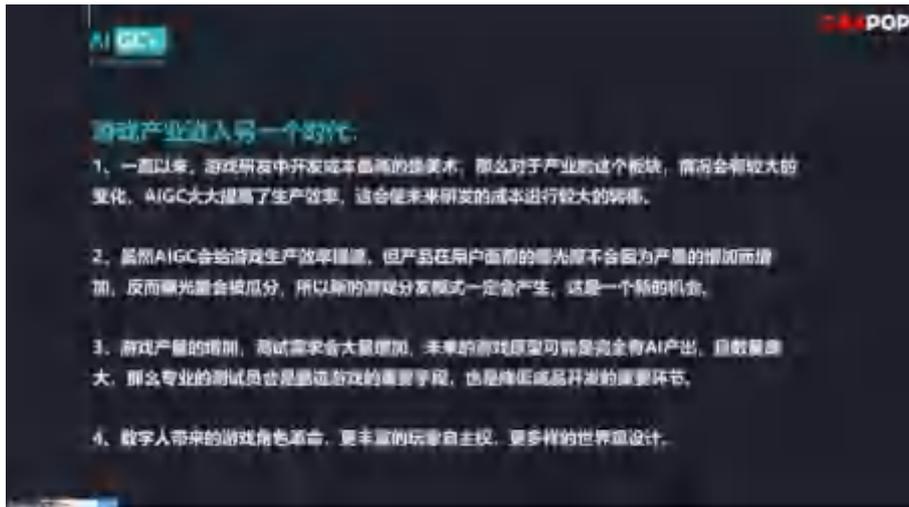
会受到巨大冲击。第二，动漫本质上是影视的一种，它的核心还是叙事与剧情，所以很难说 AI 的文字创新能直接提升现有品质，这还有待观察，更多创意，更多选择是肯定的，但是否更好是有疑问的。第三，数字人带来动画的“表演时代”，这一点可能对于动画产业改变是比较大的。未来可以用数字人表演，用 AI 完成风格化动画的产出。现在市面上还没有这些产品问世，还属于琢磨阶段。个人认为不会太久，可以拭目以待。



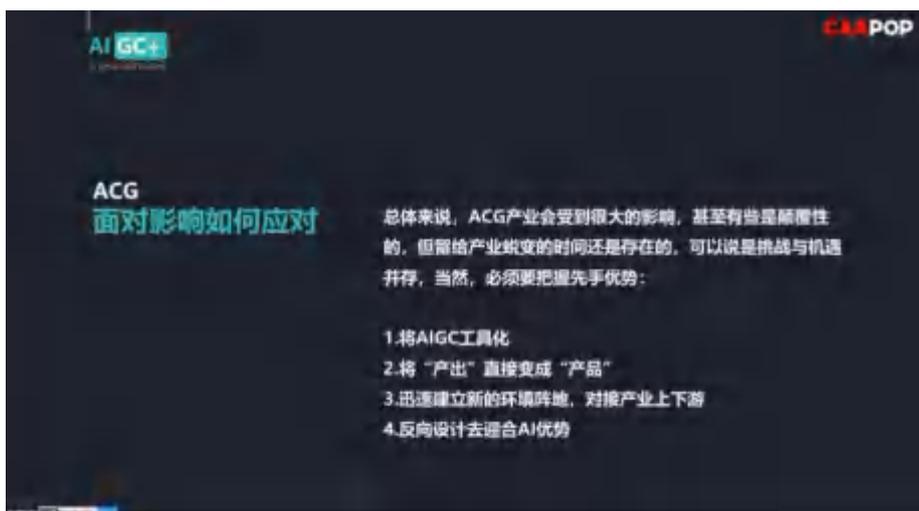
游戏产业的思考是重要的，中国 ACG 的核心是游戏，如果没有游戏，漫画、动画的一部分经济来源会被切断掉，市场化的收益就会出现倒流。游戏产业从业者现在有一个喘息的机会。首先，CG 的兴盛来自游戏的繁荣，如今 AI 图象生产的部分数据库来自世界范围内巨大的 CG 艺术，所以在风格和艺术性上，AI 产出的内容与游戏美术有着千丝万缕的联系。这也让很多人有一种误解，就是 AIGC 会严重影响游戏产业，甚至是致命打击。其实 AIGC 产出的并不是游戏产品本身，是产品的前期设定或是一部分，游戏的核心也不全是美术，复杂的体系使得 AI 对游戏研发的影响并没有看上去那么大。第二，由于游戏开发时间较长，很多大型企业开始使用 AI 来产出参考图，以提升效率，但复杂的美术规范和制作流程已经定型，是优质产品的保障，突飞猛进的 AI 未来有很多不确定性，因此将 AIGC 的内容直接运用于产品，边做边改的风险过大，这也是为什么到现在还没有大型游戏使用到 AI 作为核心创作工具。大部分 AI 进入游戏都是一种推广游戏的噱头。从这两点来看，越复杂的体系在 AIGC 面前被革命掉的可能性越小。



一直以来游戏研发中开发成本最高的就是美术板块，面对 AIGC 的到来，美术板块的情况将发生较大变化。AIGC 大大提高了生产效率，未来的研发成本会进行较大的转移，这也会导致整个游戏产业进行重新分配。第二，虽然 AIGC 会给游戏效率提升，但产品在用户面前的曝光度不会因为产量的增加而增加，这样一来曝光量反而会被瓜分。此外，因为互联网的流量资源是有限的，新的游戏分发模式一定会产生。这是一个非常大的机会，但这个具体分发模式是怎么样的，有待运营和发行探讨。第三，游戏产量的增加测试需求会大大增加，未来游戏原形可能完全由 AI 产出的，而且数量是庞大的。专业的测试员会是筛选游戏的重要手段，这也是降低成品开发的重要环节。原型如果跑得通，再投入大量资金和精力做产品的开发，使中国的游戏走上一条更顺畅的道路。第四，数字人带来的游戏角色的革命，本人认为数字人是未来游戏的一部分，现在已经有了 NPC 的出现与应用。而未来丰富的玩家自主权，多样化的世界观设计，都离不开这些数字人带来的角色，这些数字人角色可能有自己在游戏里的定位，跟现在所有固定对话的 NPC 有截然不同的效果，这能使玩家在这个世界的沉浸感大大加强。当然用 AI 来做游戏角色，它的训练会很重要的，否则它会破坏游戏本身的叙事。



总体来说 AIGC 会给产业带来很大的影响，甚至有些是颠覆性的，但留给产业蜕变的时间还是存在的，挑战与机遇并存，可以尝试着去把握一些先手的优势。第一，将 AIGC 工具化，目前已经有很多人把它做成工具，更便捷地去使用。第二，将产出直接变成产品，这一点是非常重要的，如果谁能将产出在今天马上变成产品，那么他占领一半市场的都将有可能。一个游戏两到三年的开发周期，只要产出速度够快，别人根本跟不上。第三，迅速建立新的环境阵地，对接产业的上下游，这个可能是根据游戏的品类进行游戏的新平台建设，对于游戏下游、发行、作者做一些新的策略上的变化，这些策略上的变化会本质的影响这个产业，具体是什么，还是需要探讨的。第四，反向设计迎合 AI 设计优势，这一点很短视，但很有效果。



现在 AI 能做成什么样，它的先手优势还是很明显的，但如果从院校的层面来看，要尽可能地将眼光放长远一些，做未来有可能的事情。

专家介绍

倪镔，中国美术学院教授，动画与游戏学院副院长（聘任）。中国美术学院国潮研究院负责人，知名游戏制作人、动画导演。

数字化时代 AIGC 可视化交互体验

张树玉

随着数字技术与实体经济融合程度不断加深，以及互联网平台的数字化场景向元宇宙转型，人类对数字内容总量和丰富程度的整体需求不断提高。AIGC 作为当前新型的内容生产方式，已经率先在传媒、电商、影视、娱乐等数字化程度高、内容需求丰富的行业取得重大创新发展，市场潜力逐渐显现。与此同时，在推进数实融合、加快产业升级的进程中，金融、医疗、工业等各行各业的 AIGC 应用也都在快速发展。

然而，在享受 AIGC 给沉浸式互动产业带来创新性和便利性的同时，也同样存在一些潜在的挑战。首先面临的问题是 AI 生成技术运行的潜在的技术故障和错误。由于技术复杂性，需要专门的技能和工具来创建和集成预训练模型，由于预训练模型的高成本和技术投入与开发需要大量投资，这可能是小公司的进入障碍。这也使独立开发者难以创建与大型工作室相媲美的内容，从而创造了一个不公平的竞争环境。与此同时，面临的是一些潜在的道德问题。在沉浸式互动内容中使用人工智能引发了对数据隐私、偏见和技术潜在滥用的道德担忧。并且令人担忧的是，它可能被视为传统展览的替代品，这可能导致失去人情味，而人情味往往是文化机构的重要组成部分。

AIGC 与沉浸式互动行业的合作为发展和创新提供了巨大的机会。通过利用 AIGC 技术，开发人员和公司可以为用户创造更智能、个性化和吸引人的体验，在真实感、个性化、创新、用户参与度等方面创造了机会，从而带来虚实共存的数字孪生体验。但在高成本和复杂性的挑战下，不可避免的是一定的道德问题。不过，沉浸式互动行业的未来，还是取决于开发人员和公司如何利用 AIGC 技术创造吸引力和可访问性的体验的方式。随着技术的不断发展和改进，AIGC 在沉浸式互动展览产业中的应用将有可能彻底改变许多行业和应用，风语筑也尝试通过 AIGC 技术拓展沉浸式互动产业中创新视觉叙事的可能性，将文化艺术体验与智能数据可视化进行更为科技化的协作。

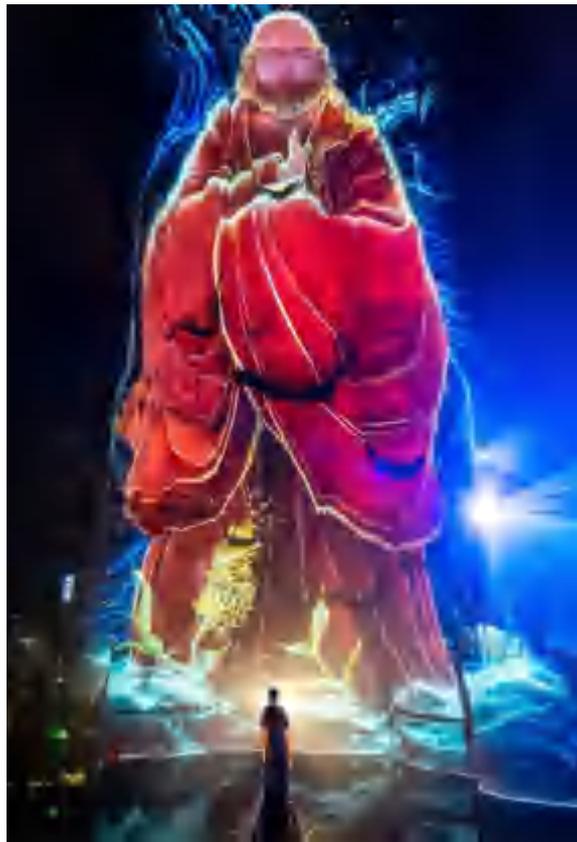
风语筑联合其投资企业花生动画旗下人气 IP “悲伤蛙”将 AIGC 人机对话应用在数字化体验场景之中。AIGC 人机对话与 IP 的结合，让人们对于人工智能的认识产生了更多的想象与探索。案例从观众的需求和体验出发，实现对话的连贯性与自然性，从而使得 AI 的回答更加贴切观众的需求。风语筑联合花生动画打造的 AIGC 人机交互体验是使用预训练的大模型生成场景化定制化的小模型，结合虚拟人“悲伤蛙 IP”做虚实融合的应用。它不仅能够回答用户的问题，还可以通过亲切可爱的“悲伤蛙”形象，让用户更加愉悦地与它进行交流，那么它就会成为用户生活中不可或缺的存在，成为用户心中的好朋友。与传统的人机交互相比，更加灵活、自然、智能，能够实现多样化的沟通方式和互动场景。



风语筑 X 悲伤蛙，开启数字化时代的 AIGC 可视化交互体验

案例“一苇渡达摩石窟光影艺术馆”具备高科技、沉浸、互动、震撼、思考五大元素，它作为南京幕燕滨江风貌区正在争创长江国家文化公园江苏段核心示范区的先导项目，融入了诸多古都文化和长江文化元素，游客可以享受一场沉浸

式的东方美学视听盛宴。其中三个展项也将 AIGC 技术运用至其中：好运求签（AI 签文），观众可以现场结合手势互动，通过 leapmotion 操控虚拟签筒，虚拟追踪手部动作，摇晃虚拟签筒后可求得自己的签文，分为事业、姻缘、财运、学业、健康五个方向，也可以说是 AI 根据每位参观者摇晃签筒的时长或力度或幅度等多角度记录数据，通过比对算法人体分析后给出一个分析签文结果。唤醒之光（AI 达摩），该展项主要使用到了 AI 答题及 AI 绘画的技术。参观者通过信息输入及个性化答题测试，AI 通过分析结果，最后唤醒并描绘出每位参观者自己心中的光/达摩像（或温暖热情或深邃沉静或活力四射），在探索间感受“自己是自己的主宰”。AI 为你写诗（AI 写诗）该展项可以根据此刻的内心输入信息，AI 会根据你的内心给出一首诗，实现了生成古诗、对联，还有藏头诗的功能，诗的体裁包括五言绝句、五言律诗、七言绝句、七言律诗。且通过训练 AI，目前能做到将所有生成的诗句结果都与佛/达摩相关。



风语筑作品“一苇渡”达摩石窟光影艺术馆

深圳光明区规划展览馆敲鼓舞狮交互体验案例：设计上融入文化艺术中心的特性，展示上使用 AIGC 技术打造“舞狮”元素，配合沉浸式敲鼓舞狮交互体验，用现代科技展示中国传统文化。参观者可以通过击打鼓面，AI 根据每位参观者敲击的频次或力度等多角度记录数据，通过比对算法人体分析后给出一个舞狮的图案。



风语筑用 AIGC 技术打造深圳光明区规划展览馆敲鼓舞狮交互体验

2022 世界人工智能大会元宇宙平台案例：基于 Unity 和 Cocos 双引擎，依托希壤技术底座，以“张江科学城-张江科学会堂”和“上海自贸区-临港国际会议中心”两大现实场景为基础，让用户实现高度沉浸感的线上互动体验，也让世界各地客商感受到中国科技的硬实力。风语筑 AIGC 沉浸式互动空间也在大会上首次亮相，打造一个可供观众交互的 AI 生成式沉浸式粒子空间，并通过 AIGC

技术拓展沉浸式互动产业中创新视觉叙事的可能性，将文化艺术体验与智能数据可视化进行更为科技化的协作。



风语筑 AIGC 沉浸式互动空间亮相 2023 全球人工智能开发者先锋大会

专家介绍

张树玉：风语筑副总经理，“同济大学-紫荆谷创新创业发展辅导中心”导师，中国文化产业协会文化元宇宙专委会高级专家委员。负责母公司风语筑品牌管理与市场营销推广等，积极拓展数字化主题空间领域外赛道，分管风语筑商业子品牌要看文创、文旅子品牌放语空和创新业务广电 mcn、元宇宙事业部的总体运营等。

AIGC 在游戏领域的创新探索

金锋

游戏具有多学科交叉、多媒介形态融合的特征，游戏产业是科技产业生态链的有机组成部分，与前沿科技产业彼此驱动、共生发展。在包括游戏研发、运营、用户分析等多个环节中，应用到大量技术，包括但不限于芯片、服务器、通信网络、交互设备等硬件技术，游戏引擎、AIGC、技术美术工具、数据分析工具等软件技术，以及云服务、动作捕捉、虚拟现实、混合现实等综合技术。恺英网络(SZ. 002517)围绕游戏主营业务，在虚拟现实、元宇宙和 AIGC 领域进行了前瞻性布局。

一、在虚拟现实和元宇宙领域的研发布局情况

恺英网络早在 2016 年就开始在虚拟现实和元宇宙领域积极布局。在内容研发方面，公司主要从成立自有的 VR 游戏研发团队、与知名 VR/AR/MR 内容开发企业合作、鼓励公司文创研发团队向 VR 内容转型布局这三个方向，持续加强在 VR 游戏、虚拟场景等 VR 内容领域的布局和投入，探寻差异化的业务方向，建立独特性与新颖性优势：

恺英网络投资了中国 VR50 强、世界级 VR 硬件科技企业乐相科技；成立了元宇宙和虚拟现实内容制作的平台公司臣旄网络，目前正在研发一款动作类 VR 游戏，预计将在年内上线；公司投资了拥有 PC、主机、移动端等全平台研发能力的新兴游戏企业幻杳网络，共同推进数字虚拟人项目研发；公司负责研发中华传统岁时文化 IP 的璧九工作室已尝试运用 VR 设备实时捕捉人体动态，让用户变身中华传统节日拟人二次元角色，开启 IP 虚拟与现实融合的尝试；公司旗下子公司积木堂打造了一款“拾元立方” NFT 管理平台，利用数字孪生、人工智能、AR/VR/MR、区块链等核心技术提供数字资产平台服务。

二、在 AIGC 领域的研发布局情况

在元宇宙、Web3 概念热度不减的情况下，随着 ChatGPT 的陡然爆火，一股 AIGC 风潮席卷全球，国内外巨头纷纷入局 AIGC 赛道。AIGC 作为一种全新的内容生产方式，更被认为将会是元宇宙和 web3.0 的底层基础设施之一。而作为涵盖文本、图像、声音、视频、3D 内容及交互性的最复杂娱乐形式的游戏领域，AIGC 技术将有望全面带动游戏行业的生产革命。AIGC 可以通过学习真实人类行为，运用到游戏研发、人机对战、外挂检测、自然语言处理、计算机视觉、语音识别、知识图谱、多模态融合等领域，在辅助操作、数据调试、游戏安全方面提升产品表现。现阶段游戏 AI 在降低游戏开发成本与显著提升研发效率具有较大发展潜力，在提升用户智力博弈、提升 NPC 智能化程度，实现更好的沉浸体验与情感共鸣甚至开放的游戏世界等方面具有广阔发展空间。

恺英网络已开始着手搭建自研 AIGC 平台，将在语言模型、图像生成、视频编辑等场景下进行 POC 测试。目前公司美术团队已经在小范围使用 AIGC 工具，批量生产高精度人物和场景的美术素材，极大地降低了研发领域的美术成本，未来也将在公司最新的开放世界类游戏中，尝试智能交互型 NPC，开放式剧情、场景、个性化玩法等方向的探索。在游戏玩法上，现阶段大部分游戏剧情和流程采用的是提前预设的线性设计，AI 技术的深度应用能够使游戏根据玩家偏好和需求自动生成剧情分支、任务路线等，增加游戏的互动性和沉静感，实现真正意义上的“千人千面”的游戏体验。在游戏程序方面，可以将游戏引擎优化代码编写流程中的重复性工作，用 AI 工具通过自然语言的描述来对代码进行简单的批量修改，提升游戏编码效率等尝试。

恺英网络部分战略投资企业也已经形成了自身的 AIGC 能力。公司战略投资企业幻杳网络自研的虚幻引擎下的 AIGC 工具已能够批量形成高精度的人物和场景渲染图，极大的降低了研发领域的美术成本；战略投资企业星跃互动在研发中已充分应用 AI 工具 MidJourney 大批量生成场景和人物，能将创作时间从两个月降低到半个小时。

此外，恺英网络已与复旦大学达成合作意向，双方将共同致力于利用 AIGC 与 AINPC 相结合推进人工智能、虚拟现实、增强现实等领域新技术研发与应用。

双方共同探索将 AIGC 技术运用到游戏产品 AINPC 研发中，打造互联网游戏产品更加精确和逼真的人工智能处理，从而提高游戏产品体验，让玩家体验到真实的游戏环境。本次合作，复旦大学将利用其在人工智能研发方面的技术、软件开发技能和软件开发管理理论，通过开发对 AIGC 与 AINPC 进行结合，助力恺英网络实现首个搭建 AIGC 及 AINPC 技术的斗罗大陆 IP 手游。随着技术的不断提升，AIGC 技术在互联网游戏领域的应用前景广阔，市场潜力巨大，双方充分利用 AIGC 技术，推动互联网游戏产品实现智能、高效的开发、运营和管理。

游戏是满足人民精神文化需求的重要方式。游戏行业的发展水平，关系到社会主义文化强国的建设，关系到国家文化软实力和中华文化影响力的提升。游戏技术研发和应用，能为发展下一代互联网、抢占国际科技竞争制高点储备相关技术能力。游戏技术的跨界融合已成为我国科技创新提质升级、数实融合的内生动力。作为国内游戏行业的知名品牌，恺英网络将切实配合、深入践行国家文化战略，助力数字经济持续发展，在提升中华文化传播的广度和深度、坚定文化自信、讲好“中国故事”上持续稳定的贡献自己的力量。

专家介绍

金锋：恺英网络股份有限公司董事长，拥有多年的互联网行业领军经验。恺英网络，是互联网游戏上市公司（股票代码 SZ.002517）、中国互联网百强企业、国家文化出口重点企业。

多模态 AIGC 技术元宇宙声音技术探讨

卢恒

本文以喜马拉雅为例进行介绍。喜马拉雅是在线音频分享平台，最早以 PGC 和 UGC 为主要生产内容，而目前，其对于 AIGC 生产内容的重视程度不断提高，即用 AI 的方式低成本、高效率地生产有声内容。这一转变缩短了音频生产与转化的过程，有利于满足用户需求供给，快速提升用户需求内容覆盖。

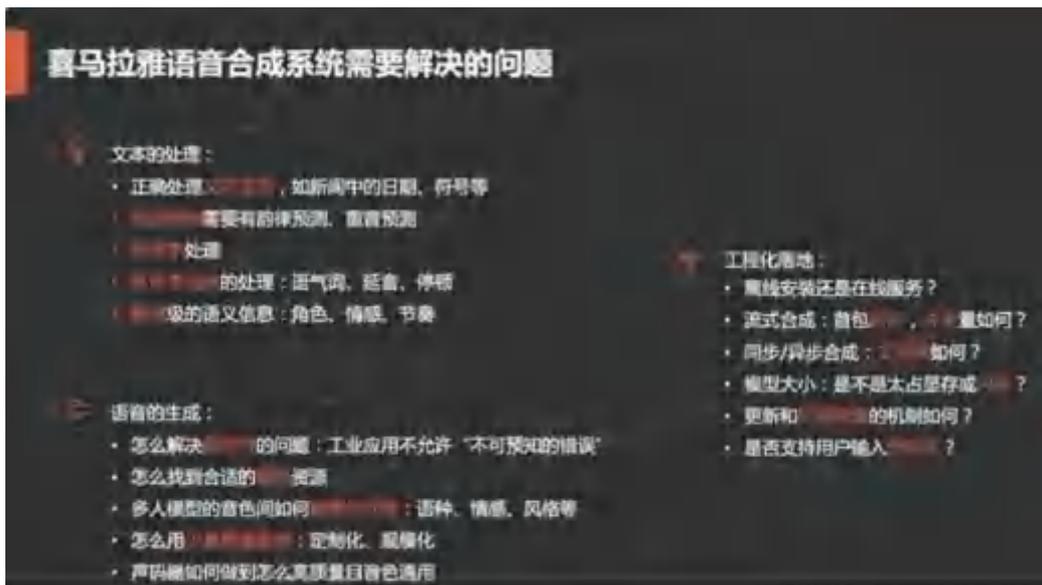


一、语音合成技术

喜马拉雅的语音合成基于 TTS 的技术发展。关于 TTS 技术的研究历史很长，最早采用纯拼接的方式，即将语音分段录制，根据音速挑选最合适的语音片段拼接起来。早期，一般基于拼接式的语音合成系统或者统计建模的语音合成系统进行生产。最近，随着神经网络模型以及注意力机制的发展，包括算力的发展以及海量数据的积累，语音合成技术也有飞速的进展。

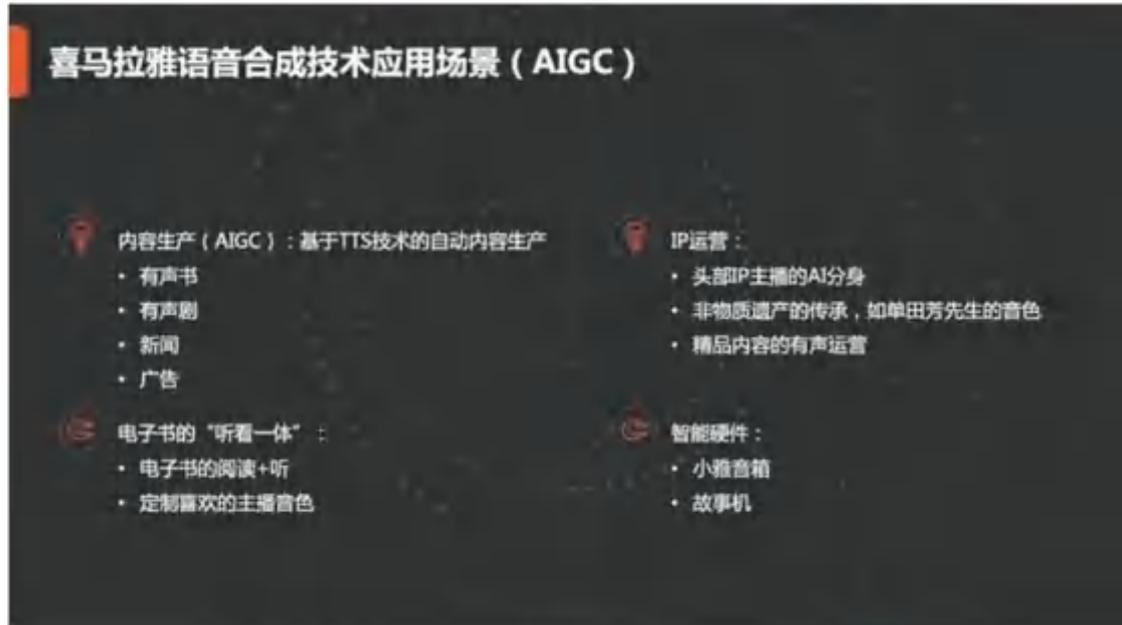
事实上，语音合成系统有许多需要解决的问题，包括前端问题和语音的文本处理等等，例如如何将不同的缩略词读准确。除此之外，语音的前端处理包括文本正则、多音字消歧，如何对文本进行韵律的分词分段，甚至是语义分析，再把

这些带有层次的文本信息输入到语音合成的后端，也需要慎重的思考。语音合成的后端需要解构这些带有语音层次或读法分析的前端信息，通过语音后端神经网络模型以及声码器惟妙惟肖还原出语音的风格。有关难点也包括各种不同语种、音色以及情感风格的还原。对于实际的产品应用来说，工程化是非常重要的。怎样保护整个语音合成流程工程的稳定或整个服务的稳定，从而实现大批量、高效率、低成本的合成，是目前正在解决的一个问题。



二、AIGC 项目——“单田芳”原音重现

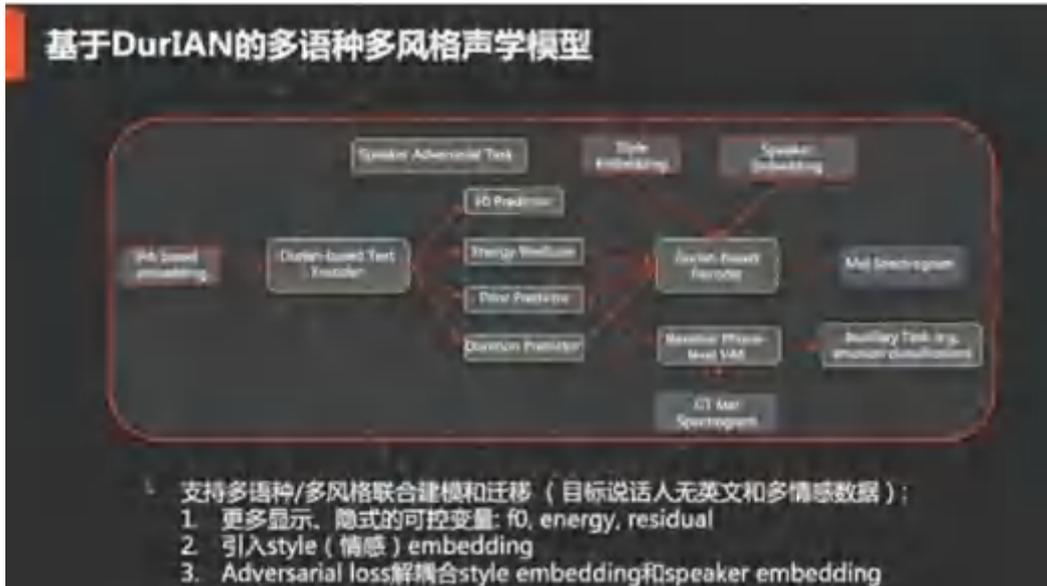
喜马拉雅的 AIGC 技术主要用于有声书、有声剧、新闻和广告的生产。在电子书领域除了生产音频内容之外，公司会用一些多模态的 AIGC 技术生产视频或者图象，配合语音做到边听边看和听看一体。



除此之外，喜马拉雅也在尝试做一些类似于头部主播的训练或者 AI 分身的运营。如“单田芳”原音重现案例。单老先生评书是中国非物质文化遗产，可以利用 AI 技术还原他惟妙惟肖的嗓音，补充他之前未完成的一些作品。公司购买了版权，通过 AIGC 的方式用单老的声音生成一些新的作品，比如《明朝那些事》畅销书。此外，还可借助多语言迁移的方式用单老的风格合成中英文夹杂的句子。

三、AIGC 音色定制方案

语音技术合成的场景会用到智能语音交互层面，比如智能硬件，小雅音箱、故事机等。这与多风格后端声学模型有关。即基于类似神经网络的结构，分别预测文本的音调信息以及能量信息、声音周期以及每个音素的时长，最后输入到解码器中进行生成。



多情感 TTS 技术是喜马拉雅主导的一个方向，也是其更多研发投入的方向。此外，喜马拉雅整个 AIGC 或者说音色定制的能力，也在和自媒体以及大的媒体合作。合作方可以通过将自身的 AIGC 内容在喜马拉雅主站上发表，实时地触达用户。

四、全景声与音效

音效的方位感对于元宇宙是非常有帮助的。喜马拉雅听书做了音效和全景声的工作，联合国内全景声编解码的联盟生产了一些全景声的作品。



专家介绍

卢恒：博士，喜马拉雅珠峰智能语音实验室科学家、音视频技术负责人。CCF 中国计算机学会语音对话与听觉专委会执行委员，担任多项国际会议以及期刊的审稿人。研究方向主要包括多模态语音合成，说话人转换，歌声的生成及转换，语音识别以及语音评测，虚拟人等。在各类国际语音会议和刊物中发表论文 30 篇以上，国内外专利 10 余篇。曾多次获得 Blizzard Challenge 国际语音合成比赛第一名。并获得 ISCA SSW8 (Speech Synthesis Workshops, Barcelona) best paper award。

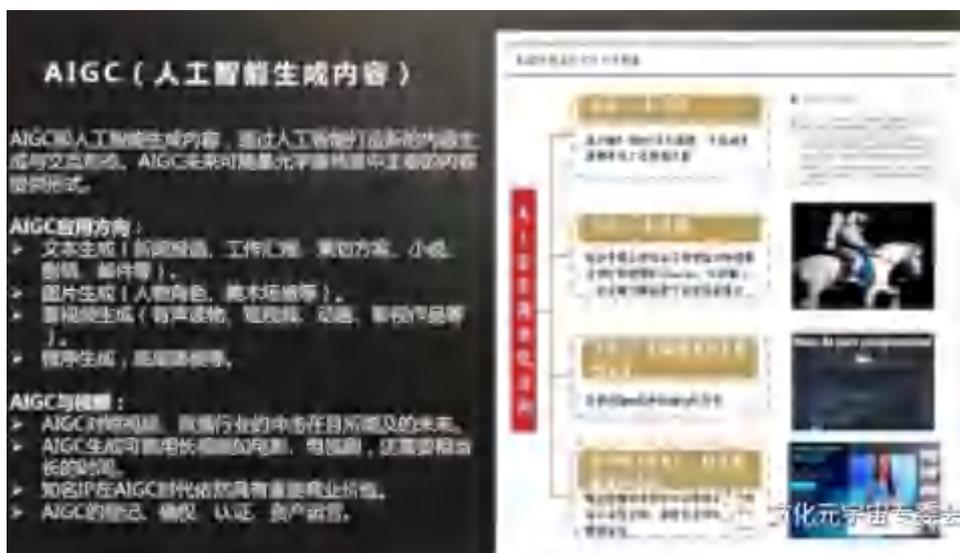
AIGC 与元宇宙影视数字资产发行

姜鹏

一、元宇宙与 AIGC

元宇宙是下一代的全真互联网，是对现实世界全面仿真复制的虚拟世界。元宇宙有两个基本特征，第一是有颠覆性的沉浸式的体验感，从物质到精神感观的全面拟真，沉浸式的体验；第二是元宇宙作为下一代互联网与现在的互联网视觉和听觉体验不一样的地方，它是五感提升、颠覆性、沉浸式的体验。虚拟世界会基于区块链技术，从经济体系到社区治理均基于程序化运营，制度更加公平公正，用户拥有互联网资产并实现变现，在元宇宙实现闭环。

AIGC 是人工智能生成内容，它未来可能是元宇宙场景中主要的内容提供形式。主要的应用方向，一个是文本生成，包括新闻报道、工作汇报、小说剧情、邮件等，也包括图片的生成，人物角色、美术场景等。另一个是视频生成，AIGC 在力所能及的未来对短视频直播行业的冲击非常大。AIGC 生成可商用的长视频如电影、电视剧还需要相当长的时间，因此，可以认为短时间内不会对电影、电视剧有太大的冲击。知名 IP 在 AIGC 时代，依然具有重要的商业价值。不仅是 AIGC，包括 UGC、PGC、版权的登记确权、认证、资产运营都是目前需要去探索和有关部门进行配合的工作。



元宇宙作为下一代互联网受到全球关注，规模非常庞大。就目前网上统计公布的部分城市目标，2025年元宇宙的产业规模就要达到数万亿。NFT是元宇宙虚拟世界的产权凭证，使数字产品可确权、可认证，不可篡改，使数字产品拥有了稀缺性。以一个简单的案例分析为例。2023年1月上海市政府公布了第一批元宇宙重大场景的需求列表，其中涉及到数字藏品品牌、数字藏品相关的有七家。针对于影视场景这一块的需求，包括上海上影电影制片有限公司的数字资产的数据库及开发软件，超现实的影视互动线下文娱，还有元宇宙酒店相关的一些需求，在数字资产和数字藏品方面的需求相当普遍。

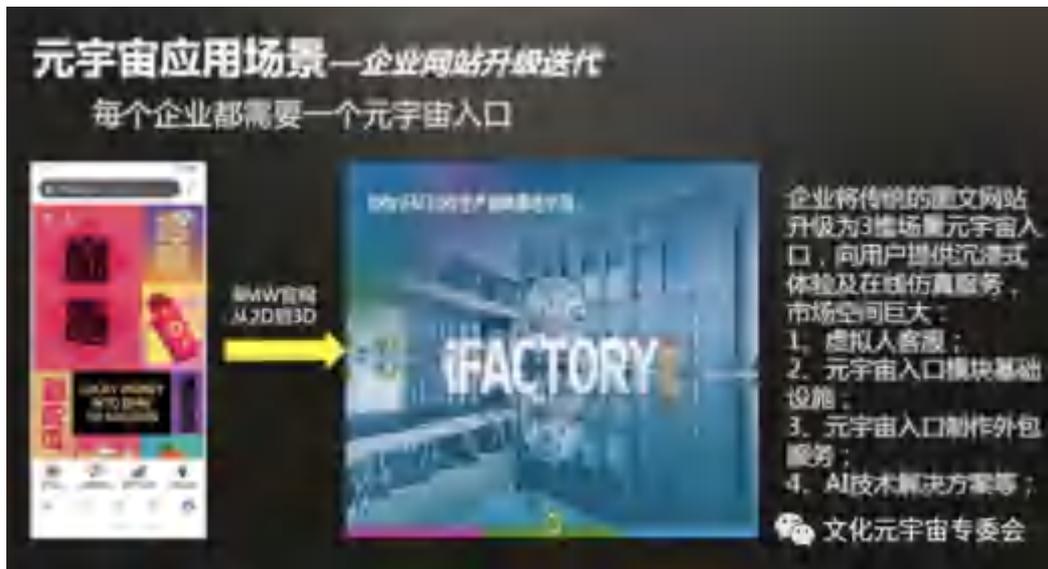
二、元宇宙的应用场景

预计元宇宙应用场景的演变会分为几个阶段，第一个是轻元宇宙的产品。在影视方面，主要表现为三维影院，就是现在可以看到的三维的展示场景，之后影视内容展示会从三维的场景过渡到VR和AI的视频场景，真人置身于虚拟现实的场景。目前比较有代表性的适合VR体验的内容，有迪斯尼的飞跃地平线、加勒比海盗这样的场景。元宇宙的终极发展目标应该会是盗梦空间的场景，通过脑机接口设备来让用户进入到场景，为用户构架相关的场景，带领用户身临其境。



元宇宙是一个沉浸式的三维场景，未来的企业网站会升级迭代，每个企

业都会需要有一个元宇宙的入口。企业会将传统的图文网站升级为三维场景的元宇宙入口，为用户提供沉浸式服务。有几个板块，包括虚拟人的客服、基础模块的设施还有制作服务 VR 的相关技术，都会在元宇宙网站升级迭代过程中会有相当大的发展前景。



以捷成华视网聚提供相关的元宇宙娱乐文旅场景的应用服务为例。其提供的相关解决方案包括虚拟场景和现实线下相结合的党史馆的建设方案、科技馆的建设方案。因为公司主要从事互联网影视版权相关运营和相关服务，所以对 NFT 数字藏品、数字资产非常关注。对于 NFT，它的应用场景主要包括版权凭证、基于区块链技术记录音视频和相关版权产品的数据、交易流转的信息还具有会员属性。NFT 对用户进行分类，成为俱乐部的凭证，还可以作为线上线下相结合的凭证，与线下实物链接为实物提供凭证，这有可能丰富社交场景的礼品需求，改变目前只有红包的单一模式。

三、捷成华视网聚的元宇宙探索

捷成华视网聚是新媒体版权内容供应链平台，为各大视频网站、电信运营商、各大硬件生产商提供规模化电影、电视剧、动画内容的版权服务。

该平台相关的元宇宙探索，第一个方面是和相关单位，包括各地文交所、数交所在探讨建设基于区块链技术的版权登记、认证、确权、数据流转等的

服务平台，为商业机构，还有相关的个人创作者提供版权认证服务，提高整个版权认证，还有登记、数据流转，提高整个行业效率和产能。

第二个方面是探索数字资产的发行模式，与文交所、数交所探讨基于 IP 资源、影视版权的数字资产发行方案。目前市场上广泛流行的数字藏品是图片、模型这种收藏级和展示级的应用，而数字资产不仅仅是数字藏品，而是希望能够真正为用户所用，同时能够为用户带来相关收益的一种产品。

第三个方面是探索建设数字资产库，建设基于商业 IP 可授权产品的数字资产库，为线上线下的元宇宙产品提供决策建模、场景建模等的商业服务。在未来元宇宙产品不管是线上还是线下，都会大量需要各种决策建模、场景建模，目前基于 AIGC 所生成的内容的很大的一个问题就是内容非常多，但对于用户的吸引力、注意力会非常分散。基于此，未来的商业 IP 依然在元宇宙场景下具有非常高的价值。同时，一些大型的稀有的场景，在高成本的情况下，可以做多次重复的授权使用，因此可以认为数字资产库在元宇宙场景下会具有相当强的市场和商业价值。

第四个方面是提供数字藏品的整体解决方案，为影视、文旅、动漫、影视等行业提供数字藏品的技术制作、发行、营销等服务。提供影视文旅行业的元宇宙应用解决方案。在第二部分展示的包括党史馆、科技馆，还有线上线下的建设方案，也是我方目前为行业提供的元宇宙应用解决方案。



捷成华视网聚的元宇宙探索

捷成华视网聚作为国内领先的新媒体版权内容供应链平台，积极探索元宇宙业务应用：

1. 探索建设元宇宙基础设施。与相关单位探讨建设基于区块链技术的版权登记、认证、确权、数据流转等的服务平台，为商业机构、长短视频、AIGC等提供版权认证服务。
2. 探索数字资产发行模式。与文交所、数交所等机构探讨基于IP资源、影视版权的数字资产发行方案。
3. 探索建设数字资产库。建设基于商业IP、可授权作品等的数字资产库，为线上线下的元宇宙产品提供角色建模、场景建模等的商业服务。
4. 提供数字藏品整体解决方案。为影视、文旅、动漫等行业提供数字藏品的技术、制作、发行、营销等服务。
5. 提供影视、文旅行业的元宇宙应用解决方案。

文化元宇宙专委会

专家介绍

姜鹏：捷成华视网聚战略资本中心战略总监，拥有丰富的网络视频和网络游戏行业研发、发行经验，目前致力于元宇宙产品研发和落地场景应用。捷成华视网聚是 A 股上市公司捷成股份（300182）的全资子公司，是国内领先的新媒体版权内容供应链平台，为视频网站、电信运营商、智能硬件厂商、有线电视、IPTV、OTT 提供规模化电影、电视剧、动画内容版权服务。

ChatGPT 时代，诗歌能做什么？

杨东篱

2022年11月30日，美国Open AI发布了自己研发的聊天机器人程序ChatGPT。在ChatGPT的名称中，Chat的意思是聊天，GPT则是Generative Pre-trained Transformer的缩写，指有生产能力供预训练的转换器。它通过Transformer神经网络架构，连接了巨量的语料库。这些语料库基本包含了现实世界中所有各类信息。ChatGPT可以与人类进行高度仿真的人与人之间的对话。此外，它还可以撰写邮件、编写视频脚本、写文案、翻译外文文献、编写代码等。它的对话能力和道德水准远超同类产品，在社交媒体上一经推出就迅速走红。至2023年1月底，ChatGPT的月活动用户已突破1亿，成为历史上增长最快的消费者用品。

ChatGPT在本质上还是一种技术工具。然而，与以往技术工具不同的是，它更加拟人化，是数字技术在人类生活中应用的又一次深化。技术工具的拟人化演进似乎是人类历史发展的趋势。从近代强力改造自然的机器革命开始，技术工具似乎就不再满足于仅仅作为被人驱使的被动工具。20世纪40年代数字化技术的诞生和每个发展重要节点的出现，都更加展示出技术工具向人类能力趋近，要与人类平等对话甚至超越人类能力的渴望：最初的计算机是对人脑的模仿，也被称为电脑，但其每秒能进行5000次加法运算或400次乘法运算，计算速度是人脑的上千倍。此后的互联网通过通用协议将世界上每台计算机的网络连接一处，力图实现全球信息的迅速联通。互联网创造了仿制现实世界的虚拟世界。人类在其中可以实现彼此跨物理空间的自然交流。这推进了技术的拟人化。然而，互联网还不算技术本身的拟人化。互联网之后，数字技术发展的又一个节点就是人工智能。人工智能是技术自身拟人化发展的里程碑。人工智能试图理解人类智能的本质，生产出在思维、情感、实操等各方面全方位拟人，胜任人类复杂工作的智能机器。它的种类有机器人、语言识别系统、图像识别系统、自然语言处理系统、专家系统等。因此，人工智能并不局限于对自然人独立工作能力和方式的模拟，也力图以人的姿态与自然人进行自然的对话与交流。ChatGPT就是应人工智能的这一需求而诞生。它的核心功能和卖点就是与自然人高度逼真的拟人际对话。技

术工具的拟人化发展到 ChatGPT 这里达到了前所未有的高峰。正是在这个意义上，ChatGPT 被誉为人类社会发展的划时代革命。

ChatGPT 的优势在于，它通过人机对话，即人提问机器回答和机器提问人回答来训练和强化人类对某一知识领域的反馈式学习。ChatGPT 拥有来自书籍、文章、网站丰富的、海量的文本数据，可以作为辅助人类学习某一领域知识的深度模型。然而，它的局限性也很明显：它只能根据给定的数据来生成文本，无法理解文字和符号之间丰富的高情境语境以及言外之意；它无法回答训练数据之外的其他问题；此外，它有时会生成冒犯性甚至胡乱编造的语句。然而，这还只是表面局限。它更深层的局限与可能的危害则在于，它会在一定程度上异化自然人接受世界信息的思维和心理。这种异化实际源于技术工具被人拟人化的同时又体现出的超人化能力。这种超人化能力会强化和放大人理性的工具化特点，分裂人类原本的感理性融合，造成人思维与心理的异化。虽然如此，拟人化还是技术工具发展的主导因素，因为技术工具的超人化暗合了人类通过发展技术工具创造加强版人类的心理需求。不过，技术工具发展中的超人化会异化自然人的思维与心理却是不争的事实。技术工具带来的超人化并不一定会完全消除人的感性使人类思维彻底机器化，但会使人丧失感性与深度思考之间的链接，使其感性与感受变得简单。这也是人类感性与理性被重新分裂的重要表现。然而，这种分裂会随着人类在生活与机器之间和谐关系的建立，也就是马克思所说的“人化自然”的建立，而阶段性地得以克服。但是，新技术工具的出现又会重新破坏感理性的融合，并期待人类生活与技术工具之间和谐关系的再次建立。异化从机器革命时代就开始了。从大机器到计算机到互联网到人工智能的技术发展无不遵循这一规律。ChatGPT 同样也处于这一规律的运行范围之内。它将在互联网时代已经愈合的人类理性与感性又一次分离，使人陷入一种更新也更难克服的异化。这种异化具体体现为，ChatGPT 海量的知识储备会震慑与其对话的人的心理，使其在潜意识层面对其形成依赖，进而在思维上被 ChatGPT 的机器思维统摄。理性与感性的又一次分裂至此形成。要克服这即将到来的新的分裂，就需要人类更强大，更自主的自然创造力，而最能够培养人类这种创造力的就是诗歌。

诗歌是人类很古老的艺术。笼统来说，人类从能发出声音开始就有了诗。它最初体现为含有意义的音乐，后来被用书写符号表达出来就成了诗。它主要被用

来帮助人抒发内心郁结的情感，保持人类主体与自己内在自然及外在自然的联通。这种联通被孔子概括为“诗可以兴，可以观，可以群，可以怨”，指的是诗歌可以陶冶性灵和情操，激发人内心的活力；可以考察社会政治的得失；可以在人类群体中交流和沟通彼此之间的感情；可以批评执政者的错误。其中“可以兴”指的是诗歌能够保持人类主体与自己内在自然心理的联通；“可以观，可以群，可以怨”则指的是诗歌能够保持人类主体与自己外在自然环境的联通。诗歌之能够做到这一点就是因为它契合了人类主体感理性一体的自然本性。正因为诗歌的这一特点，所以诗歌在认为“万物有灵”的巫术时代可以被用作预言来展望和影响未来，也可以被用作宗教仪式赞颂神灵，驱逐恶魔，战胜疾病。荷尔德林也曾在给谢林的信里将诗称作是从天才、经验和反思中产生的有生命力的艺术。它会将人引入自由精神与世界自然法则完美融合的神话状态。这种神话状态帮助人超越现实受机械性，必然性制约的强制统一，达到人与世界的更高联系。这种更高联系有助于保持人从远古时代就拥有的人类主体与自然的联通，无论在何种时代和语境下都可以保持人作为自然人感理性一体的本性。

在 ChatGPT 时代，诗歌主要通过诗性思维帮助强化人类创造力的途径。维科也将诗性思维称为是诗性智慧。他将其解释为是一种激发人类先民创造性能力的思维。它以直观形式对生命进行反观，感官色彩强烈，创造性、想象性、超越性与整体性的特点都十分突出。这些特点将人类主体与自然的联通状态鲜明地体现出来，并契合了人类主体感理性一体的本性。在 ChatGPT 时代，诗性思维强化人类创造力的途径可以有三种：第一，用诗性思维创造性地理解和运用同 ChatGPT 对话的内容。在互联网时代，互联网只是自然人与自然人之间交流的技术工具，自然人交流的对象归根结底还是自然人。而在 ChatGPT 时代，ChatGPT 却被进一步拟人化，成为自然人对话交流的对象。这很容易在某种意义上向自然人暗示，ChatGPT 与自然人在心智等各方面是平等的，是可以互相深入交流和影响的。事实上，ChatGPT 在与自然人的对话和交流中，并不会被影响，能被影响的只有自然人。自然人因此自然有被 ChatGPT 机器思维驯化，重新进入感理性分裂状态的危险。诗歌提供的诗性思维可以帮助自然人从人与世界更高联系的高度来理解与 ChatGPT 的对话，使人在与 ChatGPT 交流时时刻保持自然人与 ChatGPT 鲜明区分的主体地位，规避由 ChatGPT 带来的更具驯化性的机器思维，进而统摄并创造性

地理解和运用与 ChatGPT 对话的内容。

第二，将诗性思维与机器思维融合一处。有很多学者认为，机器思维是一种客观存在的现实，不能完全拒斥它。既然 ChatGPT 希望能够达到与人类平等对话的程度，那么也可以与 ChatGPT 平等对话。我们不必用诗性思维完全统摄与 ChatGPT 对话的内容，可以尝试用诗性思维来激发 ChatGPT 机器思维的创造力，使 ChatGPT 造成的机器思维深度拟人化。深度拟人化的机器思维可以被用来想象科学技术的远景以及社会发展对人类的影响，进而创造出新事物。这样就可以形成人机同行，共创未来的和谐局面。创作 ChatGPT 时代的科幻作品也许可以成为人类在这一时代强化创造力的训练。

第三，通过诗性思维超越机器思维，在 ChatGPT 时代创造出一种新的思维方式。这种尝试既不是用诗性思维来统摄机器思维，亦不是将诗性思维与机器思维融合一处，而是通过诗性思维来分析和批判 ChatGPT 的机器思维，分辨其优缺点，进而提取 ChatGPT 机器思维的优点，将其与诗性思维融合一处。这样可以更新 ChatGPT 时代的诗性思维，使其既能够保留人类主体与自然联通的功能，也可以带有 ChatGPT 时代的时代特点。

无论通过哪条途径，诗性思维都是在帮助恢复人类的自然主体，保持人类主体与自己内在自然及外在自然的联通。本雅明提出的灵韵与中国古典诗学推崇的气韵，就是人类自然主体诗性思维的外在气质。因此，对 ChatGPT 并不能一味颂扬，要充分认识到它的缺陷和可能带来的危害。然而，也不能把 ChatGPT 完全视为洪水猛兽。ChatGPT 固然拥有诸多超人类的强大功能，但它目前的浩大声势也有资本为增值目的，美国为政治目的炒作的成分。而且，虽然有人认为它会取代一些行业，使过去的很多人失业，但它同样也可以创造出新的行业，培养出具有 ChatGPT 时代特征的新的从业者。当然，这种创造应该在人类使用诗性思维强化创造力的前提下进行。总之，在 ChatGPT 时代，诗歌要做的，就是再一次帮助人类建立起契合于这个时代的强大、自主的自然创造力，弥合理性与感性的又一次分裂，使人类继续保持人类主体与内在自然及外在自然的联通，将人类社会重新引入和谐发展的轨道。

专家介绍

杨东篱：文学博士，历史学博士后，山东大学历史文化学院副教授，硕士生导师，曾为美国哥伦比亚大学、浙江大学访问学者。研究方向为文化研究史、文化产业美学、文化资源创意保护、创意营销传播、文化产业创意与公共人文。独立完成著作 2 本，参与编纂著作 20 余部，发表近 80 篇中英文论文，担任多个国家级学会会员、国家智库专家及多家中英文期刊编委，独立获省厅级科研奖励 10 多项。在专业报刊发表诗歌散文等文学作品 50 余篇，出版诗集 2 部，曾获全国文学作品大赛奖励。

元宇宙、AIGC 与数字营销篇

AIGC 背景下的广告创作

郜明

AIGC 全称 (Artificial Intelligence Generated Content 利用人工智能技术进行自动化内容生成)，它是新型利用 AI 技术自动生成内容的生产方式。内容生态的发展可分为四个阶段：专家生成内容 (Professionally-Generated Content, PGC)、用户生成内容 (User-Generated Content, UGC)、AI 辅助生产内容 (AI-assisted Generated Content) 及 AI 生成内容 (AI-Generated Content, AIGC)。PGC、UGC 分别被产能与质量所束，难以满足快速增长的内容需求，而 AIGC 则或将是内容生态在发展过程中的新一轮范式转移。由于生成算法 (生成算法模型不断突破创新)、预训练模式 (也即基础模型、大模型，能够适用于多任务、多场景、多功能需求，能够解决诸多痛点)、多模态 (技术推动了 AIGC 的内容多样性，进一步增强了 AIGC 模型的通用化能力) 等 AI 技术累计融合，催生了 AIGC 的大爆发，引发 AIGC 技术的飞速发展。

AIGC 技术让人工智能从感知理解世界到生成创造世界，是一次开创新时代的巨大跃迁。随着 AIGC 模型加速成为新的技术平台，模型即服务 (Model-as-a-Service, MaaS) 开始成为现实，其将对商业领域产生巨大影响；AIGC 将有望成为数字内容创新发展的新引擎。它能够以优于人类的制造能力和知识水平承担信息挖掘、素材调用、复刻编辑等基础性机械劳动，从技术层面实现以低边际成本、高效率的方式满足海量个性化需求。

目前，在文字创作、图像创作、视频创作、音频剪辑、游戏开发和代码生成以及虚拟人等方面，自动生成内容的 AIGC，都有杰出的成就。

ChatGPT 属于 AIGC 的一个典型应用，是 AIGC 发展的里程碑。ChatGPT 通过语言训练无限接近人工智能，是生产内容的工具，它以其强大的信息整合和对话能力惊艳了全球，在自然语言处理上表现出了惊人的能力，并在人工智能领域引发新一轮科技竞赛，以至千余位全球科技大佬联名呼吁禁止六个月对 AIGC 的研发，争取时间来实施对 AIGC 的控制。

目前，GPT-4 可以直接阅读有图片的论文，在各种通用考试中取得很高的分

数，从 openAI 官网公布的考试成绩来看，GPT-4 在 SAT 数学科考试的满分 800 分的卷子可以取得 700 分的成绩，在 GRE VERBAL 考试满分 170 分的卷子居然可以拿 169 分。在大多数北美学术能力测试中，它都能考过 85% 的考生。同样，它可以通过美国沃顿商学院 MBA 考试，通过美国医师职业资格考试（需要 4 年系统学习和 2 年临床才能参加的考试项目），以及微软三级程序编程资格考试，拿到 18 万年薪工程师的 offer。一波高薪工作将被 ChatGPT 替代，技术类工作，软件开发人员、网络开发人员、计算机程序员、编码员和数据科学家等技术岗位“很容易”被人工智能技术所取代；其他如媒体类工作，包括新闻以及任何涉及内容创作的角色，都可能受到 ChatGPT 影响；律师助理、法律助理、市场研究分析师、教师、金融分析师、个人财务顾问、交易员、平面设计师、会计师及客服人员等等也都将受到影响。

那么，同样与媒体业相关的广告创作是否也会受到 AIGC 的影响呢？

我们认为，广告创作受到 AIGC 的冲击并带来影响是必然的。以 GPT 为代表的 AIGC 给广告创作带来更多富有参考的方案，但以创意为灵魂的广告创作，则不会完全被 AIGC 所替代。

GPT 是“Generative Pre-trained Transformer”生成型预训练变换模型的缩写，数据、算力和算法是它的“三驾马车”，高质量的内容生产需要海量的数据，然后运用算法，不断提高算力使 GPT 比以前的语音产品更加聪明，更加智能。海量的语料库和基于整个现代互联网络的知识体系，它被训练围绕对话进行建模，通过在学习和理解人类语言的反馈过程中不断纠错，增强反应的逻辑性。GPT 的 AIGC 底层逻辑是基于逻辑性构建的，全球海量数据库保证了它的信息的质量，在此基础上，运用逻辑架构和推理形成逻辑自洽的结果。

而广告是围绕产品，解决“说什么”和“怎么说”的问题；其中，“说什么”是广告的内容，“怎么说”就是广告的表现方法，它有文案和美术设计两个部分，当然，美术设计是广义的指向，包括所有的视觉设计形式，如平面设计、动画设计、影视设计等等。无论是文案部分还是设计部分，广告强调的都是“创意”。创意是广告的灵魂。

广告创意是广告人通过想象、组合和创造对广告所做的创造性的思维活动，是一个对广告主题、媒体、文案和表达方式等所进行的创新性的构思过程，并创

造新的理念或方式，使广告受众能轻易地理解并接受广告信息中要传达的内容，并能吸引他们进行购买行动。

创意，往往被人误解为是某些“一闪而过的灵感”或是“神来之笔”的作用结果。但是创意的诞生，本身就是一个信息整理、酝酿内化、灵感顿悟、实现创意的一个复杂过程。人的思维方式有理性思维和感性思维之分，广告创意更多地来自于人的感性思维，表现为一种顿悟直觉，以及经验理性。这种顿悟直觉、经验理性的感性思维方式，造就了中国远在古代，就在音乐、绘画等艺术领域达到相当高的水平，产生了如敦煌莫高窟璀璨夺目的壁画艺术、气势雄伟的秦兵马俑；经验理性的思维方式也说明了广告产品信息是广告公司团队众人共享的，但有效创意却往往是某些或者某个人的，这一结果就与广告人的个人经历、知识构成等内在因素有着分不开的联系。一个人的个人经历，会在广告人创作过程为其提供丰富的联想内容和创作灵感。

因此说，基于顿悟和经验理性的创意造就了广告的非凡和出人意料，它不完全依赖于逻辑；而以 GPT 为代表的 AIGC 则主要基于逻辑建构和推理，在理性分析基础上推导出结论。

AIGC 不能完全替代以创意为灵魂的广告创作的作业方式，它更多的是给广告创作带来创意启迪及参考方案。

专家介绍

郜明：上海大学新闻传播学院教授、博导；上海大学品牌研究中心主任，东方电影学院院长，长三角新文科专业认证联盟委员，上海民革市委文化专委会副主任。中国文化产业协会文化元宇宙专委会副秘书长，中国通信工业协会区块链专委会副主任委员；北大上海校友会文创与城市更新专委会会长；中国新媒体学会常务理事、中国索引学会理事等。上海市考试院上海市和全国自学考试命题审题专家、上海市高级人才培训中心高级品牌师考官、上海市会展行业职称评审评委；上海大学三杰体育传播研究所副所长、上海会展研究院特约研究员；上海欣

影国际传播公司等企业高级顾问；日本电通株式会社（东京），台北铭传大学和中国电视公司访问学者。出版《广告学原理与实务》、《广告经营与管理》等著作八部，发表专业论文数十篇；承接并完成多项上海市传播学高原项目、上海市会展协会专项报告、民革上海市委招标课题、中国索引学会招标课题等；主持并结项国家教育部项目；承担并完成“中国广告文化批判”等 211 重点学科研究项目多项；年度连续发布《上海会展业发展报告》（上海创意产业蓝皮书）；主持上海市教委重点课程《品牌研究》建设项目；主持“全国大学生会展创新大赛”；先后主持二十余项央企等大型企业的文化建设和品牌发展规划项目。

AIGC 与数字营销

石岚

一、AIGC 爆发的原因

AIGC 大爆发的原因有三重。首先是基础因素，包括底层理论研究的创新、硬件算力的提升、基础模型的突破。而深度学习的模型不断完善、开源模式的推动，以及大规模探索商业化的可能也使其发展持续加速。而 AIGC 最终破圈也离不开 ChatGPT 明星效应的加持。

从前沿技术的影响力雷达来看，靠近圈层外围的部分有数字人，而稍微往里是生成式 AI、WEB3.0，然后是 Blockchain。生成式 AI 的技术普遍性应用预计还需三到六年的时间。

从整个 AIGC 的行业分布来看，一般以预训练的大模型作为基础层，OpenAI、微软、谷歌、百度阿里等公司也都纷纷建立自己的大模型。在这个基础之上，还有中间层以及最上端的应用层。现在的人工智能大模型很有可能会成为类似移动互联网时代的安卓和 IOS 的操作系统。在营销领域，图片、文字、语音、视频、3D 对生产效率的提升都有非常广泛的效果，这能帮助企业进一步实现降本增效。

国外主要的 AIGC 预训练大模型，其参数量级是非常高的。此外，已经有许多公司进入了生成式 AI 产业的图谱领域。站在元宇宙时代开启的时间节点上，人们面临着从信息互联网到价值互联网的巨大机遇，而 AIGC 所发挥的作用主要体现在内容的生成上。

二、AIGC 和元宇宙的关系

作为新一代主流数字化的体验容器，元宇宙与互联网有很大的区别。其更具有沉浸感，还有实时全景、不受空间限制的特征。进入未来世界，我们需要大量的内容和工具，从 2D 到 3D，从 PGC、UGC 到 AIGC 的进程正在加速。AI 生成对于创作者的赋能是颠覆性的。AI 能快速生成大量的初稿，人们只需要在大量的初

稿上做选择，再进一步编辑和优化。这大大地提高了内容生产的效率，也让人们的创造力得到更多激发。对创作者而言，AI 不是敌人，而是战友。

三、行业代表性落地案例

从文本生成相关的案例来看，Jasper·ai 目前已经是一个估值 15 亿美元的独角兽企业。它的标语十分醒目，主张在博客、广告标题、客户的邮件乃至各种营销、写作、新闻上需要的场景，AI 都能让人有十倍的效率。人们需要学会和 AI 打交道，需要在现在的工作中培养这些项能力。

而图像生成方面上，作品《太空歌剧院》可谓使整个绘画界为之震惊。在海外，Midjourney 是非常重要的 AI 生成图像的工具，已经有很多创作者利用它来辅助自己的媒体娱乐和艺术创作。此外，Stable Diffusion 在媒体娱乐和艺术创作上大量训练的小模型，都是基于其开源模型上做的进一步深化。

在 3D 和动画的场景上，Krikey AI Tools 宣布与 Stable Diffusion 建立了战略合作，在游戏的生成包括元宇宙游戏生成上都可以用 AI 来辅助大家。数字资产用 3D 可以更快地创建起来，很多公司都在做这方面的尝试。

在快速写代码方面，mutalbe.ai 可以帮助程序员更好地生产程序。这对于跨界人才来说也很重要，相当于不用学习编程也可以掌握这个强大的能力。

而从创业投资机遇来看，VC 在 AIGC 领域的投资过去两年已经增长了四倍以上。目前的商业模式包括作为底层平台开放、产出内容收费、直接提供软件或者是模型训练等等。也希望在元宇宙未来发展的过程中，人们能够更好地去利用这些工具。

专家介绍

石岚，咖菲科技创始人兼 CEO，特许金融分析师(CFA)，复旦大学管理学院本科，麻省理工学院工程学硕士，美国智库阿斯彭学会学者。石岚女士是《全球区块链与数字经济领军课程》主理人；达沃斯世界互链网论坛和达沃斯数字峰会

的主要发起人和推动者。曾任佳士得高级顾问、赛伯乐投资合伙人、MIT 教育委员会中国区主席、MIT 上海校友会主席。

石岚女士拥有丰富的前沿科技、数字营销和艺术收藏经验。她是 MIT 斯隆管理学院院董、Y-CITY 创始人、新疆历代和田玉博物馆理事长，并担任福布斯中国 30 岁以下精英榜、MIT 国际融合创新大赛等评委。

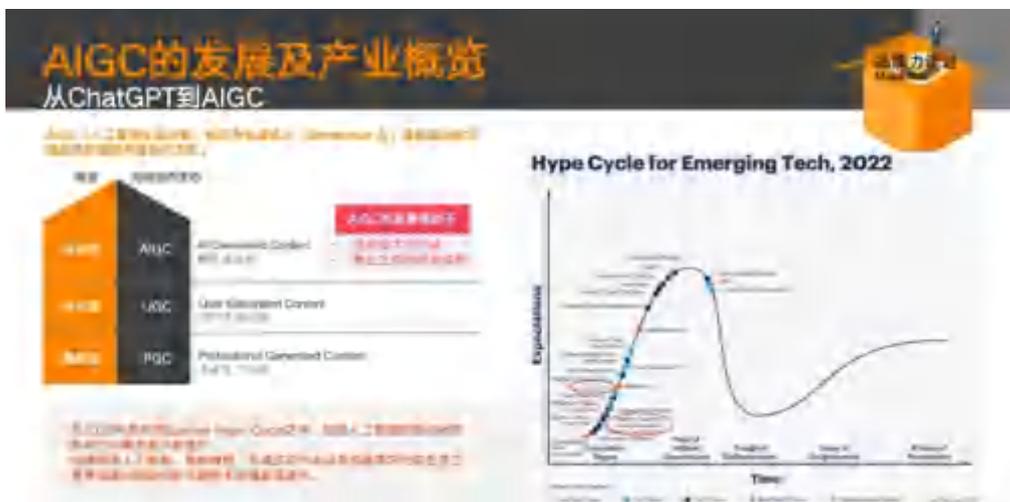
AIGC 帮助品牌降本增效

孙盼及团队

一、AIGC——内容创作领域的里程碑

ChatGPT 于去年 12 月开始对外公测。其爆火现象从国外蔓延到国内，并且迅速击穿了各个圈层和行业，是历史上日活用户增长最快的应用之一。

作为一款智能文本生成软件，ChatGPT 是 AIGC 领域的一个缩影。AIGC 是指底层 AI 技术驱动的新型内容创作方式，其创作的形式不仅包括文本，还包括音频、图象、视频，甚至包括程序代码等。头部技术咨询机构每年都会发布技术趋势图，图中包含了对于技术趋势以及各个行业未来发展的预测和判断。从 2022 年发布的最新技术趋势图可以看出人工智能的相关影响力和曝光度正在不断提升。包括应用人工智能、基础模型、生成 AI 设计以及机器学习代码生成工具等加速 AI 自动化的关键技术正在爆发式增长。



从 ChatGPT 的爆火来看，人们低估了相关技术走向实际应用的速度。其不仅仅是基础技术趋于成熟的结果，同时也受到外部商业环境推动的影响，尤其是现在的用户对于内容数量和质量的要求正不断提高。由于技术的发展，用户和信息之间的交互方式也在不断地改变。

许多科普文章或者行业报告都会提到互联网内容的生产方式从 PGC 到 UGC 再到 AIGC 的路径。PGC 是指专业的生产内容，由专业的人员去生产文字和视频，

包括传统的互联网渠道的门户网站的文章、公众号的文章等。它的特点是内容质量专业有保证。但随着互联网走向概念 2.0，用户可以上传自己的视频。这极大丰富了网络内容生态。而 AIGC 是 UGC 生态以及 AI 技术底层发展走到一定阶段的必然产物。一方面内容生产的升级依赖工具的迭代，而工具的迭代又依赖于对优质内容的进阶，它们是一种互补的关系。以抖音短视频为例，视频创作的相关工具，极大地便利了用户的内容创作。而创作者对于热门内容的模仿，推动了优质内容的集中产出。大量的 UGC 内容是大量 AIGC 内容的温床。AI 通过对数据进行深度学习和归纳，不断提高内容的质量。

AIGC 技术是无疑内容创作领域的一个里程碑。微软 CEO 曾评价其堪比工业革命的技术。这项 AI 技术使得信息的整合转域以及流通变得快捷且迅速。例如元宇宙的生态成熟就需要非常丰富的底层内容支持，而 AIGC 正好填补了这部分空白。

二、AIGC 对于消费品牌的意义

（一）AIGC 的技术功能



AI 图像生成技术，从实质上改变了品牌的宣传方式，并降低了相关的成本输出。目前，AI 图像技术能够使图像编辑工具更加智能化，包括基础的智能水印、自动加密、自动滤镜等效果，还包括图片构图的自动修改功能。与此同时，随着整个 AI 图像创作技术的不断成熟，AI 生成图像已经跨越了人像恐怖谷的阶

段，与真人照片相比实现了一定程度的以假乱真。通过大量的图片学习，AI 已经初步具备了从草图到完整图像的生产能力。

AI 视频生成受限于算力和 AI 模型参数的限制，目前相对落后，但是这一领域也是最具有想象力的空间。通过 AI 技术增强视频，实现自动编辑、自动剪辑的功能。市场上比较成熟的视频编辑和剪辑软件已经在尝试将 AI 技术应用其中。

AI 生成程序是另一个方向。AI 技术基于功能描述，从而生成相应的程序代码，为营销科技的低代码或者无代码化提供技术基础。未来生成程序的技术进一步成熟之后，营销人员就可能借助工具自定义想要分析的数据，包括自定义销售的分析流程。这样一来，不同部门之间的协作功能将进行得更加完整。

（二）AIGC 的技术应用

从品牌方利用 AIGC 的技术场景来看，将会有四大场景初步成熟：

首先是智能销售及客服。智能 AI 为品牌方提供了与消费者之间低成本的沟通渠道，智能 AI 的接入助力消费公司自运营智能销售至商品销售的各个环节都能建立起实时且低成本的沟通渠道。

其次是广告传媒领域，创意和素材的高效生成、AI 文字的辅助创作等方面都已经出现了很多实用的功能软件，包括写稿机器人、采访助手、视频字幕生成、人工合成主播等等，这能进一步帮助品牌降本增效。

此外，通过 AI 助力打造虚拟形象 IP 能为品牌创造一个新的机遇点。虚拟形象和虚拟主播可以说是品牌形象和品牌心智的承载客体。通过 AIGC 技术，能够创造可互动的品牌形象，有利于创造品牌的发展机遇点，进一步增加用户黏性。

最后是直播和场景化销售方面，可以基于角色和创作空间、商品的 3D 模型等内容，再结合 AR、VR 等新的技术，通过 AI 实现互动性的虚拟销售，从而创作更多结合视听等多感官交互的沉浸式的购物体验。当今消费领域比较火的概念是人、货、场，AIGC 能打造出一个非常完美的购物场。

为例，如果营销人员要做一个营销方案，他需要有一系列的海报及活动宣发视频相配合。传统的方式是营销人员提出需求，再交由公司内部的创作部门比如插画师、视频创作人员或者专业的第三方服务机构去满足这部分需求并交付成果。如果对结果不满意，还需要需求方提供反馈并进一步进行修改，不断来来回回沟通。这其实是对于时间和人力的极大损耗。但假若 AI 能够在这个领域进行辅助，营销人员就可以通过相应的工具直接心中所期望的内容和形式进行创作，或者先通过工具创作出心中期望内容的雏形，再交给专业的人员进行打磨。



AI 的实时性使得品牌和客户之间建立起实时的多触点的沟通渠道。目前来看，很多品牌方将 ChatGPT 接到自身的 CRM 或者智能客服系统之中，从而实现对于客户信息的及时反馈。AIGC 能够在市场调研、场景化销售、售后客服等各个方面为品牌方提供助力。而 AIGC 创作的便捷性，使得品牌能够快速识别当前的社会热点新闻，并且根据相应的热点流量进行品牌宣传的定制，减少品牌宣传或内容生产部门为了追赶热点而彻夜加班工作的场景。

AIGC 最重要的一点影响是对于品牌流量入口的完全重塑。目前微软已经将 ChatGPT 接到自身的搜索引擎 Bing 之中，由此可以窥探到用户搜索交互方式改变的方式。用户如果用新型的 ChatGPT 类工具进行信息搜索，其所反馈的内容并不仅仅根据信息的相关度进行网页链接的罗列。AI 给出的答案是一个多维度、结构化的答案，这种交互信息的改变，使得用户和品牌之间的连接并不仅仅基于

品牌的标签，比如品牌的名称、品牌的形象等等。这使得品牌方更加重视品牌口碑的宣传，更加专注于精准描绘客户画像。高效的用户链接，使得对用户的痛点挖掘显得更为重要，同时其也对品牌方自身的产品力和产品的持续迭代能力提出了更高的要求。

三、防范潜在风险

首先，AIGC 领域的生产内容仍然有着不确定性的风险，甚至会出现一些显而易见的逻辑错误。

其次，AIGC 本身是通过大量的学习积累信息输出的能力，其整体的认知和反馈受到帮助 AI 进行学习的人员影响。这或许会在意识形态等领域带来一系列相关风险，从而对品牌形象造成非常不利的影响。目前 ChatGPT 已经通过各类技术手段和人员的主动识别筛选，尽量减少偏见和其它有害的内容。但这类风险仍需要品牌方加以注意。

而关于作品版权的，目前关于 AI 生成的内容尚没有明确的标准和法律。这对于品牌来说也会造成未来的隐忧。

最后，AIGC 技术的透明性和安全性可能会引发相应的冲突，隐私保护也面临着相关的技术性难题。AI 能够记住问答中的个人信息，并且将这些个人信息用于模型的训练和内容生成中，这些内容可能被用于生成虚假信息。此外，可能会有部分恶意软件诱骗潜在用户泄露个人信息。

随着 AIGC 技术的深入应用，相关技术生态以及相关法律法规将会不断成熟。品牌方在充分考虑相关风险的同时，可以对 AIGC 技术保持足够的关注，并且予以积极的尝试。

专家介绍

孙盼，毕业于上海财经大学，现任普华永道上海分公司企业并购咨询服务部合伙人。团队目前专注于服务中国高成长性企业，所服务的行业聚焦消费、零售、

传媒等领域。基于对于消费领域的持续关注，孙盼女士在普华永道发起了专注于赋能消费品牌帮助品牌提升核心实力的“品牌力计划”项目，该计划将基于普华永道的平台网络以及对于消费行业的理解，整合行业内优选服务机构为品牌提供咨询、赋能以及业务落地等全方位支持。同时她发起了“聚焦新消费”系列沙龙活动，该沙龙活动旨在与消费行业内企业伙伴分享消费领域的新模式、新玩法及新趋势。

AIGC 音乐如何为数字营销带来增量空间

李丹

一、AIGC 技术发展的关键里程碑

首先简单回顾一下 AIGC 技术发展的关键节点。AIGC 领域在近五年的发展是非常快的，从 2017 年谷歌提出的 Transformer 架构模型，到后续的大元模型（谐音），包括谷歌的 Block 和 OpenAI 的 ChatGPT，无一例外采用了 Transformer 的底层架构。做 AI 音乐生成的时候也主要是用了这个框架，它的核心优势是模型能够理解距离很远的系列元素之间的关系。像 2018 年谷歌和 OpenAI 联合发布了大规模的预训练模型，参数规模达到了上亿的级别。到 2020 年推出的 GPT3，参数规模达到了 1750 亿。这种规模的模型对于之前的普通研究者来说有些难以想象，因为光训练用到的 CPU 数量就有几千块，每次训练的成本将达到千万美金。真正让大家关注到 AIGC 的是去年下半年《太空歌剧院》的获奖，这一事件让图像 AIGC 得到了大家的关注。最近 ChatGPT 的大火引爆了这个行业。这些都说明 AIGC 在某些程度上已达到应用水平。



从 AI 文本生成的角度，人们最先在数字营销方面接触到的是电子商务模块，比如说广告文案、公关文案的生成，包括模板式的文稿写作，还有一些博客的生成，以及在内容传播的过程中生成 AI 的故事。

在 AI 绘画方面，现在的前沿解决方案也是从数字营销方面去赋能，比如开淘宝店、淘宝店头图生成以及商品页的生成、通过用户需求快速的制作模块，为电子商务或者营销人员提高生产效率。同时，在游戏娱乐方面，也会有图像的设计以及头像的设计。这个图像是 AI 绘画模型生成的迪士尼风格的头像，此外还有儿童教育的绘本生成。



还有大家比较熟悉的 AI 编程需求。一方面，通用式的模块，像商城类型的低代码平台的生成，能够让更多的青少年加入到游戏开发的轻量级的代码生成，帮助青少年将他们的创意落地，真正生成有一定可玩性的小游戏。

从 2020 年起，对自身业务的需求要求人们在 AIGC 的文本创作、音乐制作、图像生成、编程等方面进行不断探索。近两年 AIGC 火了，就正好与之契合。

二、AI 音乐生成的主要技术路线



现在行业里有三种 AI 音乐生成的主要技术路线。第一种是基于音乐规则模板和算法调优的方案，这是市场上能够看到的大部分技术方案。它的优势是比较容易快速地产出产品，稳定性高。它的劣势是很难取得进一步的效果突破，因为它是基于规则的，也就是说由制作模板的人决定它生成内容质量的天花板；第二种是基于音频输入和输出的音乐生成，它的优势是有海量的数据可以训练。由于数据的规模比较庞大，人们对这个模型效果的要求也就不那么高，这样比较容易进行算法移植。它的劣势是需要大量的计算资源。同时，从产出的效果看，其音乐的结构性是比较差的，可控性也比较弱。因为它最终的成品是无法修改的；第三种解决方案是基于符号的音乐生成。它的优势是生成的效果可控性比较强，一开始对资源的要求比较低。当然它也存在自己的天然劣势，即标注的数据难度比较大，且直接可用的数据规模比较小。所以它对于模型的结构要求、效果要求比较高，在起步的阶段要积累较长时间，储备的研究周期也比较长。同时，它对于模型创新的要求也比较高，这意味着需要研究者耐心地进行数据的标注和模型的迭代优化。但只要输出的效果达标，就基本没有其它负面问题。

目前，音乐算法对比语音、图片和文本算法有较大的区别。换言之，当前解析算法还没有实现。例如语音算法可以使用声码去控制生成的内容，但音乐并未细化到时间部的控制算法。又例如音乐数据包含了多个轨道、多个乐器、不同的节奏和音高等音乐元素，而且不同类型的音乐数据有不同的特征和规律，目前解析算法的通用性是非常难做到这一点的。同时，人们日常会接触到的音乐数据包含时间和节律上的特征，它们之间的相互关系与单纯的语音相比有更多特征信息，比如包含丰富的语义和情感信息，像歌词、曲调、音乐风格，这些维度就算在超自然的语音合成和多情感的文本生成领域都是比较难解决的问题。这会导致生成内容的结构性和空间的问题难以解决，比如对于特定音色的增加和删减。因此，建议优先考虑第三种方案。如果音乐解析的问题未来能够得到解决，那么当前所提到的第二种端到端的解决方案可能没有任何优势。但由于第二种方案对于模型本身的要求是比较低的，对于有一定人力和资源可以去长期投入的较大型的公司而言，其有算力的优势，因此这些公司主要采用后面这两种方案同步进行。

而从 AI 音乐生成的技术框架流程来看，其可以输入一些故事描述或者歌曲的风格、氛围的场景等虚拟标签，也可以输入文本、图片或者视频等多模态内容作为指导，模型会基于这些输入依次进行歌词生成、旋律生成，也就是先生成简谱、然后再生成和弦，然后再生成编曲，生成作品。链路是模拟创作一首音乐的路程，它的速度会更快，兼顾到的信息量更足。以企业文化主题曲为例，只需要把员工手册输入到模型里，根据员工手册去解析出押韵的核心价值观作为歌词，然后依据歌词生成旋律，这也是有意思的事情。

对于 AIGC 音乐生成模型，目前还在持续做前沿的研究和实验。对比文本生成模型，音乐生成模型的特点就是结构性和音乐性，比如引入相对位置编码。因为音乐有很强的重复性、意境性，其内容是按照前奏、主歌、副歌等这样的结构进行的，而第二段主歌和第一段主歌是强相关的，如果模型无法学习到这里面的相关性，最后输出的内容就会存在混乱的感觉，因此其它的优化也是从不同的角度优化音乐的结构性。

三、AI 音乐生成的商业模式

关于 AIGC 音乐生成商业模式的理解，对比传统的人工，AIGC 会有一个劣势，即模型效果需要训练数据持续迭代优化。不管做任何分支领域，其前期都需要用大量的人工进行问题的解决。当人工产生足够的内容之后，机器的效率会越来越高，这时候人工才能从高投入到降本增效。比如在音乐生成上，前期制作了 500 首模型就逐渐达到可用的状态，这需要前期加大投入。但是在应用的方向，需要尽量细分并选择天花板比较高的行业。从优势的角度看，当机器效果达到应用门槛后，每一次的应用中，AI 生成的内容在成本层面就有巨大的优势。在积累到足够的数据后，它的效果会持续地变好。且可能由于音乐内容有共通的特点，不同类型的数据之间会具备比较强的迁移能力。例如假若国风游戏或者二次元游戏中有新音乐的数据增多时，也会提高这个国风类型游戏音乐的输出效果。

现阶段 AI 音乐应用的方向，主要有智能汽车、时尚快消的品牌营销，游戏客户、政府单位、研究机构、教育机构。随着 AIGC 概念的快速传播，越来越多机构意识到它的优势与便捷性，其适用范围会越来越广。具体实用案例

如把 AIGC 原创的音乐提供给海外版 K 歌平台上的比赛优胜选手，让他们进行选择，选定后推进录音。这样就能够帮网红以回馈粉丝的名义进行站内和站外的发行推广。又如北京东城区文旅局需要为每一个骑行路线定制一条专属的音乐，AI 能够自动生成当前的风格配乐，形成分段的乐章。其同时也能应用在政府相应的商业配套中。



对游戏行业而言，要提供整包的游戏服务、符合特定风格的背景，工作量是非常大的。曲库级采购，从承接需求到交互。AI 音乐能够比较完美的这一类的问题，生成最适合传播的主题曲。

另一方面，从制作工具的角度看，现在有一些 IP 由内容生产者做成剧本杀，AIGC 能支持剧情游戏的生产者，帮助这类作者大大减少和节省筛选配乐的时间，从而提升生产效率。还有一些教育类的游戏厂商，可以让小朋友通过外接设备弹一些音，为他生成三十秒至一分钟的音乐片段作为他自己练习的作品。它最终生产的内容是跟用户相关的。

从品牌营销的角度来说，其在汽车行业会有很不一样的应用，如根据自己品牌的调性和车系的风格生成对应的公播音乐。在智能座舱内通过驾驶员的动作，进行多模态的生成和音乐的响应。比如有一个新能源汽车与我方合作方案，伴随着驾驶员在行车过程中的加速、减速以及转弯，系统会根据他的动作，调度智能汽车内的灯光和音响，去驱动生成对应的有交互式的音乐。在这一条件下，驾驶员在驾驶的体验中会更有沉浸感和适配的感知。另外，还有一种在车企上实践较多的品牌营销类型。疫情期间，一些车厂将销售场景放在线上，这个过程中会利用虚拟的解说员。而在线上介绍元宇宙车系的

时候，少不了 AI 音乐的配合，有时需要一些游戏性的互动。这时我方也是从音乐的角度丰富线上视听体验落地的方向。同时，AI 音乐生成模块化的软件能为客户在不同的驾驶阶段生成音乐，预防疲劳驾驶。

教育行业目前有 AI 音乐协同的制作。例如，当前老师辅助学生作业的批改，一直是一对一的关系。而经过目前一些头部的教育企业探索，AI 音乐已经被输入了大量的乐理知识。对于非创新性的，有一个基准性的音乐生成来说，其已经具备了助教的资质。在这个过程中，刚入门级别的学生，其作业完全可以由模型去批改，指出他在哪些音符或者段落有问题。在功能性上面，其能够做一定的指导，给出教育的评价以及生成音乐创作的灵感，这是 AI 音乐在教育方面的场景。

同时，正在构建的 AI 音乐生态能够提供多模态化的输入和标签化的输入，也可以提供整套的音乐技术支持。后续随着 AI 音乐的普及和技术的优化，在应用模式上面会有更大的想象空间。不同于技术的应用，技术的底层研究在金钱的投入和时间的投入上都是非常大的，数字标注规范化的算力支撑以及模型迭代，每个方向都需要资源的长期加码，才能让一线研究者的研究走到质变的关键点。相信 AIGC 这个技术本质上是生产力提升的工具、这种提升可能会在五到十年内改变整个行业的格局的想法，支持着研发与创新的不断进行。像现在图像和文本领域阶段性的成功，初步验证了这种想法。作为音乐领域从业者，可以认为未来当 AI 音乐能够大规模产出头部音乐的时候，音乐内容产业由于内容爆炸式的输出，流量可能会进一步分散，这样可以破除当前版权垄断的行业格局，像音乐、流媒体商业模式会被系统性的颠覆。现在的 AI 音乐技术初步可用，但距离实现这个目标还有很多难题要解决。随着技术的发展，大家对这个前景还是充满信心的。

四、总结

引用比尔盖茨曾经说过的一句话，人们总是会高估未来两年的变化，而低估未来十年的变化。可以认为 AIGC 这一轮爆发的热度短期可能就会减退，而且 AIGC 技术距离真正的人工智能还有很多问题需要解决，比如 ChatGPT 会出现错误，由于它的基础模型是非常庞大的，没有人监督，短期内是很难解决

这个问题的。另一个问题它的自学能力还比较弱，优化其实是需要长期的人工量去进行干预，这也会导致迭代偏慢，而这些问题都会使得最终的优化周期变长。因此在短期内，它只能作为一个辅助，并不能真的引起人类被替代的焦虑。

AI 长期的价值，是值得每个互联网人持续关注的。随着其技术不断强大，它可能会改变人们的生活方式，成为人们的专业助手。例如画画要学习绘画的基本功，要写作就要学习一些写作的技巧、模板，如果要写歌的话，可能要掌握一些复杂的工具。在未来有了 AIGC 这样的专业助手，画画、写小说、写音乐，只要告诉 AIGC 自己需要什么样的内容就足够了。人本身更多的是输出自我的创意，而不是工具的学习，专业的执行可能就会由 AIGC 这样的工具来代替人们去做。人们不需要额外学习绘画、写作和编曲的专业技巧，这些改变可能对未来的教育产生比较深远的影响。例如对小朋友来说，创新能力可能会比专业技术能力更值得去培养。

专家介绍

李丹：昆仑万维集团 AI 实验室，MusicX Lab 负责人，starmaker 第三空间生态负责人，7 年全球团队管理经验。从 0 到 1 搭建昆仑万维首个 AI 实验室 MusicX Lab，半年内实现 AI 作曲效果行业最佳，完成 B 端 AIGC 产品千万规模商业化变现，提供面向汽车、电视、教育、时尚、游戏、娱乐、政府等多行业生态的音频音乐解决方案。

元宇宙、AIGC 与风险安全篇

AIGC 面临的网络安全挑战和对策

刘杰

AIGC 作为 AI 的一种上层应用，应用前景非常诱人。但是发展和安全需要协调，没有安全保障的发展不一定是健康的。今天主要讨论如何解决 AIGC 的安全问题，在使用的过程中如何缓解那些安全风险，让整个应用或者是整个未来的产业更加健康，质量更高。

一、AIGC 信息安全的特点

AIGC 的信息系统的问题，一类是蓄意制造的。另一类是意外遗留的。信息安全主要研究的，也是今天 AIGC 要关注的，就是有没有“蓄意利用”的问题。

“问题的影响”有三大类，第一类是危险的失效；第二类是属于安全失效。第三类是 STRIE，S 代表了假冒，T 代表篡改，R 代表否认，I 代表泄露，E 代表提权。这三种危害在不同的场景下都有可能出现。



AIGC 面临的信息安全问题主要有三类：一是运行的可靠性问题；二是蓄意植入病毒的安全性问题；三是容易被人蓄意攻击的漏洞问题。蓄意构造问题造成的后果严重程度将会影响对系统投入的成本，与普通系统的安全着重考虑软硬件、

通信等系统设施不同，AIGC 的信息安全既要考虑基础设施，还要考虑数据、算法、模型框架。现在的数据作为生产资料，关乎未来模型中决策的相关因素，因此 AIGC 的数据安全将会考虑到更多方面。

二、AIGC 应用引入的安全风险

AIGC 应用引入的安全风险包括有害信息带来的风险、AIGC 赋能网络攻击的风险，以及 AIGC 本身带来的风险。

第一方面风险，是有害信息传播的风险，这里分为 AIGC 被滥用、有害代码影响软件供应链的安全以及错误信息传播的风险。

第二方面风险，是 AIGC 可能为网络攻击赋能。一方面是 AIGC 成为网络攻击的工具；此外，更大的一部分攻击是自动生成智能恶意软件。一方面可以利用 AIGC 为网络安全服务，另一方面它又变成了对手，AIGC 确实是一把双刃剑。

第三方面风险是虚假信息的风险。AIGC 可以加快虚假内容的制作速度，这对信息内容治理提出了挑战。另外，虚假信息到底是由人还是由 AI 生成的？这也影响了对信息的内容追踪难度和复杂性，造成垃圾信息泛滥，导致网络空间信息污染的。最后，如果我们的隐私泄露，也会影响人脸识别等身份鉴别机制。

三、AIGC 面临的网络安全威胁

（一）AIGC 本身面临的风险

首先，AIGC 训练数据集的质量会影响到模型的性能。如果数据集被破坏或异化了，整个 AIGC 的能力就会下降，一方面性能会下降，另外攻击者可以利用数据集分布的不均一性，在数据边界上植入后门，达到恶意目的。

第二个方面是数据毒化的问题。通过在训练的数据集里面加入少量被攻击者精心构造的有毒数据，从而破坏模型的可用性、完整性甚至泛化性。另外从技术研究的角度来看，目前各种各样的数据投毒攻击策略都已被成功实现，导致未来成为产品的模型泛化能力很差，甚至里面会留下后门。最后，同时在工程角度来看，数据投毒在渠道上也没有太大的难度，有实施的可能性。

（二）算法选取不当带来的风险

目前的人工智能使用的是深度学习的算法，那么在可解释性、鲁棒性，健壮性或者偏见歧视性等方面都存在着局限性，其决策机理是用户无法预知的。因此，攻击者可以利用算法的可解释性欠缺和训练数据集的不完备，实现对抗样本的攻击；另一方面，人工智能算法的准确性、完整性目前还不太可控，不一定能适应这种环境的变化。

（三）针对模型的网络安全威胁

AIGC 的模型参数里面可能会隐含敏感信息，第一，对模型的窃取攻击。一旦泄露，攻击者就能够把模型的参数偷走，或通过模型萃取的方式来复制一模一样的模型；第二，攻击者也通过模型逆向攻击恢复出来训练集中的数据，或者通过推断攻击，以获得待测样本的成员关系信息；第三，模型也可以被投毒。一些 AIGC 支持所谓人工反馈的强化学习机制，它会采集用户跟它对话过程的信息，如果人们向它输入错误的反馈，也会导致模型的异化。另外，AIGC 本身也有调试开关，若开关被攻击者掌握，也会导致模型篡改和信息泄露。

（四）开发框架的风险

另外，开发框架也会导致风险。AIGC 基于开发框架进行研发的，而每种框架都有大量的底层单元，这些单元有可能不规范，造成 AIGC 系统运行的失效。另外这些框架背后都是大量的第三方库，而这些函数里面可能有安全漏洞，会将风险传导到 AIGC 产品之中。

（五）支撑环境的影响

另外，从支撑环境角度来看，研发环境里面涉及到数据集的管理，训练集的管理，验证集的管理，涉及到软件的研发，涉及到模型的训练各个环节。

如果支撑环境、开发环境管理得不好，很容易受到网络攻击，威胁的就是最直接的数据集、模型软件本身；另外在部署运行的时候，支撑环境也会有风险。

一方面整体的网络安全需求很庞大，如果它们的配合程度不那么好，协调性不恰当，就会给攻击者提供机会；另外用户和 AIGC 交互过程中提供的信息有可能被收集，收集之后有可能直接用来做训练，如果用户回答了隐私信息，未来其他人可能通过交互得到用户的信息。

四、关于 AIGC 网络安全对策的思考

第一点，加强法律法规和制度建设。目前在技术上不能完全解决 AIGC 的问题，甚至防护技术也落后于攻击技术。这时候只能从法律法规的制约管理上入手，不断完善。

第二点，强化数据安全治理的技术手段，加强技术研发、资产保护、隐私保障和数据加密。

第三点，加强 AIGC 全生命周期的网络安全测评工作。可以通过安全框架了解系统状况。包括识别、保护、检测、响应、恢复五个方面。同时也需要内外部联合测评系统的安全风险。检测的方法包括检查、访谈和对抗。

第四点，明确监管责任，提高算法的透明性，加强算法问责，建立人工智能生成内容鉴别的机制。如何监督、鉴别、进行规则检查还有待未来研究。

专家介绍

刘杰：教授级高级工程师，国家重点研发计划项目负责人，主要研究方向为网络信息安全、软件质量工程。在网络信息安全、密码应用、软件可靠性与安全性等领域，有深入理论研究和丰富工程实践，在多个技术委员会担任专家。

元宇宙视觉内容法律规则

齐爱民

元宇宙不是一项技术，而是一个时代。它是互联网上开出的一朵绚烂的鲜花。从 1968 年互联网开始探索，到 1990 年前后大家都已经习惯有网络空间的存在，这个时候网络空间还是二维的。到了 2020 年左右，技术又给我们一个新的空间，而这个空间是三维的，就把它称作元宇宙。元宇宙是一个时代，我们每个人的生活要移到元宇宙，每个企业要移到元宇宙，每个国家每个民族都要到元宇宙中生存。

一. 元宇宙视觉内容

元宇宙是怎么构成的？元宇宙有一个基础设施，就是硬件层。硬件层上面是系统层，系统层上面应该是应用系统，应用系统上面呈现的应该就是视觉内容。我们进入元宇宙，实际上是要找寻我们能够看到的视觉内容。因此，在元宇宙世界里面，视觉为王。

简单来说，整个元宇宙的世界由三大要素组成。第一个就是元宇宙里面的人，叫数字人。它是计算机图形技术与人工智能技术打造出来的一个虚拟人物。从技术上，数字人分成二维的和三维的。关于数字人的法律规则和法律地位一直以来有很多争论。在法律上将其分成两类，一类叫数字分身。比如给本人做一个数字人，这个数字人就是齐爱民的数字分身。还有一种是完全虚拟的，它不指向任何一个人，被称为做虚拟人。这两类数字人的法律性质可能是截然不同的。无论是哪一类数字人，行为导致的后果均由控制者承担。

本人倾向于认定数字分身是人的的人格延伸，它是人。虚拟人不是人，而应该是控制者的财产。比如说我们的直播号，很多虚拟人直播都价值不菲，单次直播销售量几百万甚至上千万。虚拟人构成法律意义上的财产，数字分身构成一个人格，但目前这一方面尚没有定论。

我的团队制作数字分身过程中重点做的是数字分身的表情管理。我们会跟 AI 结合，输入各种讲课内容，听众就会听到“齐教授”在讲，“我”可以 24 小时在讲，它的口形、表情、甚至声音跟本人完全一致。第二步我们也在对接 ChatGPT，一旦成功后，那齐爱民教授的数字分身就不限于讲课，还可以同你进行问答，问答内容其实就是 ChatGPT 的问答内容。

数字人分两类，数字分身和虚拟人，数字分身属于人格，虚拟人属于财产，它是一个工具，尽管在技术上一样，但它们的象征与法律意义截然不同。

元宇宙里面除人以外就是物。这个物包括场景，我们在元宇宙中看到的一切都是物。元宇宙的基础设施有两类，一类就是普通的互联网，另外一类就是区块链。如果元宇宙的底座是区块链，那么它所有的场景都可以铸造一个 NFT，翻译成非同质化的代币或者非同质化的通证。在国外 NFT 是作为代币、TOKEN 存在的，有金融属性，是虚拟货币。但是在国内，同一种技术我们定性为数字藏品。NFT 这个名字甚至都应该改变，因为中国不鼓励数字货币，不允许滥发数字货币。如果把我们的画作通过区块链进行铸造，形成了带有区块链标志符的画作的话，我认为它叫数字藏品。所以我们约定俗成还使用 NFT，实际上这应该是 NFW。

数字藏品能否进入我国的法律体系？《民法典》127 条明确规定网络虚拟财产受法律保护，数字藏品就应该纳入网络虚拟财产。如果像国外定义成“币”的话，是一个金融产品，实时可以交易，价格是实时波动的；而国内定义成财产，它可以交易，但没有金融产品的价格波动性。所以虽然是同一种事物，根据各个国家的法律不同，在法律上对它的定性也不同。

元宇宙是一个生存空间，在元宇宙里面的场景不要求有著作权法上的创造性，够美就可以了。ChatGPT 就满足了这一点，AI 就可以自动生成各类的图片，包括立体的、平面的。举一个例子，经过调研，我们发现 AI 生成物的过程就是将数据库中的作品数据进行一定程度的形式转换，然后输入 AIGC 的模型，它里面有一个算法，利用 AIGC 的算法从中提取有价值的内容，再根据输入的指令，关键词生成与之匹配的学习结果加以输出。

AI 只能生成数据，不能生产作品，因为作品一定是人直接创作的，而 AIGC 仅仅是人输入关键词得到的，它不构成法律意义上的作品，再灿烂、再美，不是人直接创作的。对其进行技术穿透，甚至可以发现大量的 AI 所呈现的生成物可

能会构成侵权。AI 创造的结果有赖于它的数据库，和它的算法也有关，最直接取决于关键词。所谓的 AI 作画，就是根据关键词在数据库里面找相同点，然后将其拼接。拼起来就是一个算法的过程，因此它有优先级。AI 的生成物不是人直接创作的，因此本人坚持 AI 所谓的作品不构成《著作权法》意义上的作品。一开始我国法学界反对这一观点。而美国的判例出现，判定 AI 的生成物不受《著作权法》保护。但不受《著作权法》保护不意味着不受保护，AI 的生成物应该受数据法保护。版权保护和数据法保护有什么本质的区别呢？版权具有垄断性，如果保护了某人的版权，诸位就不可以再用了。

二. 元宇宙视觉内容的法律规则 ——数据法

为了应对整个元宇宙世界充斥的视觉内容，一个新的部门法产生了，本人将其命名成数据法。数据法是一个法学的行业用语，它是指国家制定的调整各种数据关系的法律规范的总称。我国现在至少有两部数据法，第一部《个人信息保护法》，第二部《数据安全法》。没有一部叫“数据法”的《数据法》，但是有两大分支内容，因此数据法是一个总称。

狭义上的数据法主要指只调整电子数据，而广义则包括调整纸质数据。在性质上它属于领域法，即关系到数据的都归数据法。将来它会成为一个主流学科，因为数字经济已经成为世界趋势，中华人民共和国也即将成立国家数据局。市场经济一定是法治经济，没有法律全部就乱套。而数据重要了、成为生产要素了，数据法必将成为一个主流学科。《数据法》的体系应该这样构建：它有总则，我们又称其为数据基本法，包括宗旨、原则、权利类型、权利行使。而分则又叫做数据特别法，比如个人信息保护法、数据财产法、政府信息公开法、公共数据开放法、数据安全法、数据犯罪惩治法以及数据竞争法。现在中华人民共和国有个人信息保护法、数据安全法、公共数据开放法。我们虽然没有单行公共数据开放法，但《数据安全法》的第五章，整章都是讲的公共数据开放。因此也可以认为我们国家没有形式意义，但有实质意义上的公共数据开放法。实际上，形式意义上的公共数据开放法是偏向于公共数据开发方的单行法。此外，只要有数据犯罪惩治法，那么这个社会就是有保障的，任何人实施了数据犯罪行为，都有国家机器来惩治、教育和打击。而最关键的还是震慑作用，而这是刑法最关键的作用。

打击个人的犯罪是微观的，而震慑作用是面对整个社会甚至是国际社会的。

我国特别重视数据权属的问题。2019年，国家提出要构建中国数据基础权利制度。这既是一个非常宏大的方向，也是一个非常宏大的权利体系。本人将信息权分成两大类。第一类是数据主权，国家对于整个中国的数据享有数据主权。当公民跨境传输的数据量危害到数据主权的时候，就会受到审查。如果仅仅是个人跟境外的亲属聊天，聊再多不会影响到国家数据主权。但假设1/4的中国人上一个外部网站，这就有问题了，它一定会影响到国家的主权、民族的利益。管控和自由是一把双刃剑，我们主要根据社会的发展来定。既应该有管理，但也应在管理的范围内更多地考虑到社会和经济发展的自由，这个平衡其实不好掌握。

数据权是一棵权利树，从国家角度来讲是数据主权。对个人来讲，我们享有个人信息权，这是中华人民共和国个人信息保护法已经确定的。2017年，我们团队起草了《中华人民共和国个人信息保护法草案》提交给“两会”，2018年就将其列入了立法草案，也就是大家现在看到的《中华人民共和国个人信息保护法》。

而目前我们最缺的是数据财产权。有人认为数据上面应该成立所有权，归到物权体系。也有人会说数据和物不一样，它看得见摸不着，因此应该归入知识产权。本人反对用知识产权保护数据，因为知识产权有天生的垄断性，而数据天生的个性是共享。知识产权要求它的个体知识财产有创造性，而数据要有原生性，反对创造，创造就是数据造假，这个数据就没有用了，这两者风马牛不相及。

另外谈到知情权，这个知情权主要是指公众对政府信息的知情权，也叫政府信息公开权。还有数据自由权，这是一个基本人权，我们生活在信息社会的大数据时代，我们有获得数据和发布数据的自由。本人认为数据权属于基本人权，而并非数据受到侵犯才去保护。我们现在缺失的是数据财产法。它主要解决两个问题，确权和交易规则。比如政府数据的开放问题。数据已经作为资产进行了会计规则的统计，对于央企、国企而言就是国有资产了。难道国有资产只能无偿提供给主管部门、向全社会公开吗？如果这样是否构成国有资产的流失呢？这些都是非常敏锐、有力量的问题。解决这些问题才能真正触动中国数字经济的神经。相信中国人一定有足够的智慧，立足于本国国情，立足于央企、国企，创造出的一套适合中国国情的，引导中国数字经济发展的数据确权和交易制度。

三、总结

区块链是战略，数据是未来，元宇宙是趋势。有志于做元宇宙产品的人要做好三个合规：**第一**，数据库合规，尤其是针对 AIGC 或者 ChatGPT。单个国家的数据合规是很庞大的，如果说 ChatGPT 要开发中国业务的话，它就必须根据中国的法律对它的数据库进行清理，比如大麻在美国合法，但在中国绝对属于毒品。**第二**，算法合规。算法中是否存在歧视和杀熟？算法究竟向善还是向善？是否存在利用算法来捆绑消费者、捆绑注意力的问题？最终算法合规的治理一定是不能强行捆绑注意力的，否则人就已经迟钝了。**第三**，关键词合规，当消费者输入色情、暴力、贩卖人口、毒品、违背宪法等不合规关键词时，不应该呈现结果。从 AIGC 或是元宇宙内容主要板块来讲，如果有志于做这方面的业务生态的，要注意做到三个合规。

专家介绍

齐爱民：重庆大学法学院二级教授，博士研究生导师，八桂学者，全国知识产权领军人才，重庆市法学学科带头人，重庆大学网络与大数据战略研究院院长，重庆大学知识产权博士点学科带头人，广西民族大学区块链研究院院长。我国网络与电子商务法学的开创者之一，数据法学的开创者，齐迹科技集团创始人，广西区块链科创园理事长。2010 年入选重庆市第一批社会科学专家库专家，2012 年入选教育部新世纪优秀人才支持计划，2012 年入选首批国家知识产权库专家，2013 年当选重庆市第二届优秀中青年法学专家。兼任重庆市协同创新知识产权研究中心主任，国际区块链创新应用联盟常务副理事长。齐爱民教授积极参与相关领域的国际和国内立法。曾作为中国政府代表团专家顾问出席 2002 年 10 月 14 日到 18 日在维也纳举办的联合国贸法会电子商务工作第 40 届大会——电子订约公约大会。2005 年 5 月应美国商务部邀请为《APEC 隐私保护原则》在中国的实施提供书面意见。2005 年担任中国欧盟信息社会高级咨询官。2020 年获得

重庆英才名家名师称号。

AIGC：商业应用法律风险与创业法律禁忌

肖飒

ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) 是一种基于神经网络的语言模型，是 OpenAI 团队于 2019 年推出的一种人工智能技术、基于预训练的转换器模型，可以非常智能的生成关联上下文的自然语言文本。经过长时间的使用和研究 GPT 后，初步判断 GPT 在目前主要有四个方面的应用，分别是：文本生成、文本分类、问答对话、机器翻译等，这些应用存在哪些法律风险需要注意？与此同时，自 ChatGPT 火遍全球之后，各国又掀起了一波 AI 领域的创业潮。马斯克在采访中也强调人工智能的发展可能会给人类带来空前灾难。本文结合欧盟人工智能法律提案和我国诸多法规，给诸位创业者一些法律提示。⁶

一、AIGC：商业应用法律风险

（一）涉及隐私和数据保护的风险

ChatGPT 模型需要大量的数据进行训练，这些数据可能包含用户的个人信息，如姓名、地址、电子邮件等。如果这些数据不受到充分的保护，可能会导致用户的隐私受到侵犯。此外，如果 ChatGPT 模型用于处理敏感数据，例如医疗或金融领域的的数据，那么必须确保数据受到充分的保护，以避免可能的违法行为。

如果 ChatGPT 可能需要访问用户的个人信息，如姓名、医疗隐私、账户数据、个人地址、行踪轨迹等，那么企业务必注重数据合规的建设，如果该企业没有采取适当的措施来保护这些信息，例如使用加密和安全传输协议，就可能会导致用户的隐私受到侵犯，从而引发民事纠纷风险、甚至产生行政处罚、刑事等风险。

（二）涉及版权和知识产权的风险

与 AI 绘画一样，ChatGPT 的训练数据中可能包含受版权和知识产权保护的

⁶ 注：本文来源于肖飒及其法律团队两篇发表在“肖飒 lawyer”公众号的推文《ChatGPT“变现”在即，哪些法律风险不容忽视？》《肖飒：AIGC 创业，有哪些法律禁忌？》，经授权入编。

内容，例如新闻文章、小说和电影剧本等。如果 ChatGPT 模型在生成的文本中包含了这些受保护的内容，可能会侵犯版权和知识产权，从而引发相关的法律纠纷。

风险提示：如果一个公司使用 ChatGPT 模型生成一篇新闻报道，而这篇报道的内容与一家新闻机构的报道非常相似，甚至是几乎相同的，那么可能会侵犯后者的著作权，从而引发侵权诉讼。

（三） 算法歧视的风险

ChatGPT 的算法中可能包含了偏见和歧视的内容，例如种族、性别和宗教等方面的偏见（目前已经有不少实例）。如果 ChatGPT 模型在生成的文本中包含这些偏见和歧视，可能会引发纠纷（例如人格权、名誉权等纠纷）。

风险提示：如果一个 ChatGPT 聊天机器人在与用户交互时，使用了存在种族、性别、长相、宗教等方面的，具有偏见和歧视性的表达，导致用户受到心灵创伤、不公平待遇或其他损失，那么用户可能会对企业提起相关诉讼。

（四） 不良引导的风险

ChatGPT 虽然足够智能好用，但它不能像人类一样思考和判断，这就意味着在某些情况下，其生成的文本可能会包含错误、误导性或其他有害的信息。

风险提示：如果一个 ChatGPT 聊天机器人在与用户交互时生成了一条有害的信息，例如介绍如何自杀或教唆犯罪等，且这条信息还真的导致了实际的伤害或损失发生，那么使用 GPT 的企业往小了说可能需要承担民事侵权，往大了说承担刑事责任也有可能。因此，我们在此提示企业用户，慎重对待 ChatGPT 的商业化应用，提前做好测试和相关合规工作并留痕。对于普通用户来说，需要明辨是非，切勿过于相信机器人的回答。

二、 欧盟在哪些领域明令“禁止的人工智能实践”

2021 年 4 月欧洲议会和理事会制定关于人工智能的统一规则（《人工智能法》）的提案，对于全球 AI 领域的监管规制给出了“样板间”。总结下来就是，AI 研发不能涉及对人身摧残的领域，不能歧视弱势群体，要尊重每个人的权

利，对于 3 年以上有期徒刑的嫌疑人可以实时远程生物识别。具体如下：

（1）不得在市场上投放、使用个人无法认识的方式来进行“潜意识教化”的技术，以这种方式严重扭曲人的行为并致使其身心受到伤害。

（2）不得利用特定人群的年龄、身体、精神残疾等，以导致其身心伤害的方式，实质性扭曲与该人群有关的行为。

公共机构或其代理人在市场，不得投放在一定时期内对自然人的信誉进行评估或分类的 AI 系统，且其社交评分可能会导致如下一项或两项：（1）在与原始数据生成或收集场景无关的社会场景，对自然人或群体有害或不公平待遇；（2）对某些人或群体的社会行为有严重伤害或不公平待遇。

三、中国法律法规对人工智能的规制

经过梳理，我们对于内地 AI 法律规制的大致地图是：《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》《互联网信息服务管理办法》《互联网信息服务深度合成管理规定》《网络信息内容生态治理规定》《互联网信息服务算法推荐管理规定》《网络音视频信息服务管理规定》等。但并没有对于 AI 领域的专门法律进行规制，随着文心一言（百度推出）和其他竞品的出现，对于 AIGC 领域的规制可能会增多，但法律规制宜粗不宜细，倘若给从业人员和企业太多枷锁，就很难创造出伟大的产品。

从目前情况看，AI 领域创业行为的监管部门主要有：国家网信部门；国务院电信部门；公安部门；数据局。

具体的监管手段有：（1）安全评估，对于具有舆情属性或者社会动员能力的，参照《具有舆情属性或社会动员能力的互联网信息服务安全评估规定》评估。

（2）履行备案，按照《互联网信息服务算法推荐管理规定》进行备案；（3）开展监督检查，监管部门均有权力进行监管，具体事前、事中、事后根据各自分工进行。

四、AIGC 创业公司的 20 个合规义务

根据 2023 年 1 月 10 日生效的《互联网信息服务深度合成管理规定》，截止

目前，在中国内地进行类 chatGPT 业务需要遵守的合规义务有：

- 健全用户注册制度；
- 算法机制机理审核；
- 科学伦理审查；
- 信息发布审核；
- 数据安全管理制度；
- 个人信息保护制度；
- 反电信诈骗制度；
- 应急处置管理制度；
- 在 App 或网站，公开管理规则、平台公约，完善服务协议，以显著方式提示各方承担信息安全义务；
- 健全勇于识别违法和不良信息的特征库，留存日志；
- 发现违法和不良信息，有向主管机关报告的义务；
- 发现违法和不良信息，对使用者依法依约，采取处置措施；
- 全辟谣机制；
- 设置便捷申诉和举报入口，及时反馈结果；
- 加强训练数据管理；
- 定期审核、评估、验证生成合成类算法机制机理；
- 依法自主或委托专业机构开展安全评估；
- 对生成内容，采取技术措施添加不影响用户使用的标识；
- 不得删除、篡改、隐匿深度合成标识；
- 按照《互联网信息服务算法推荐管理规定》履行备案、变更、注销备案手续。

与此同时，还要遵守新闻出版、文化和旅游、广播电视主管部门的规定。

专家介绍

肖飒：北京大成律师事务所高级合伙人，中国文化产业协会文化元宇宙专委

会副秘书长，中国互联网金融协会申诉委员、中国银行法学研究会理事、首批北京市涉案企业合规第三方监督评估专业人才、中国人民大学法学院法硕实务导师、中国政法大学法律硕士学院兼职导师、中国社科院产业金融研究基地特约研究员、工信部信息中心《中国区块链产业白皮书》编委会委员。著有虚拟币规制畅销书《ICO 黑洞》、合著学术书籍《网络金融犯罪的刑事治理研究》等。在《证券时报》《人民日报海外版》《财新》《经济观察报》等发表过近百篇署名文章。

中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会

中国文化产业协会文化元宇宙专业委员会成立于2022年11月26日，由同济大学、清华大学、北京大学、复旦大学、上海交通大学等全国近30所重点高校知名专家学者联合中国互联网新闻中心（中国网）、中国外文局文化传播中心、国家对外文化贸易基地（上海）、国家版权贸易基地（上海）、全国资产管理标委会文化资产管理标准工作组、中国联通（上海）、浙文互联集团、南京文投集团、风语筑、恺英网络、视觉中国、喜马拉雅城文智能、捷成华视网聚、边界智能、数藏中国等一批领军机构和头部企业共同成立，是文化领域国内首家全国元宇宙社会组织，在文化类元宇宙行业组织中居于领先地位。

核心理念：讲好文化元宇宙的中国故事，铸就社会主义文化新辉煌

工作宗旨：高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面学习贯彻新时代中国特色社会主义思想，努力推动中国特色文化元宇宙体系建设与发展

主要目标：整合文化元宇宙相关各界的优势力量与资源，努力推动文化产业数字化、促进文化产业高质量发展、打造具有中国特色的文化元宇宙体系

专家阵容最强大：一批教育部长江学者和国家万人领军人才

理论智慧最汇聚：全国各大高校近百位元宇宙相关教授学者

科研成果最丰富：全国文化元宇宙专家学术研究成果最领先

产业研究最专业：文化元宇宙产业发展研究能力最强最专业

