



元宇宙及其技术 在城市领域应用的思考

徐振强 博士

金砖国家智慧城市峰会中方代表

《数字中国》主编

Email: 1776471939@qq.com

2022年11月

Roblox (元宇宙第一股)
Facebook → Metaverse

Roblox: 首家将Metaverse写进招股书的公司, 打造用户与开发者互动平台

发展时间线



2006年, 推出第一版Roblox Studio, 社区成员立即开始制作自己的游戏, 可以与Roblox自己制作的游戏相媲美。

2008年, 推出Robux币的销售, 并在2013年为开发者推出了虚拟商品。在游戏行业还在尝试着接受免费游戏的理念的时候, Roblox已经加入了微交易。

2016年4月16日, Roblox宣布将登陆Oculus Rift平台, 用户可以在平台上设计自己的VR游戏世界和体验。

2020年2月, 腾讯参投Roblox 1.5亿美元的G轮融资, 并独家代理Roblox中国区产品发行。

2021年3月10日, Roblox在纽交所上市, 成为元宇宙概念第一股。

2021年5月1日, 罗布乐思中国全国创作大赛 (Roblox National Awards 2021) 开启, 历时三个月。

资料来源: Roblox招股说明书、Roblox官网、Roblox公司公告、开源证券研究所

现阶段发展情况:

根据公司财报, 2021Q3, Roblox的预订量为6.378亿美元, 同比增长28%; DAU达4730万, 同比增长31%; 每DAU平均预订量为13.49美元, 用户在Roblox平台使用时间累计约为112亿小时。Roblox亦正在走向国际, 用户数量或持续高速增长。

Roblox可以说已经开创了人机合作体验类游戏: Roblox中很多游戏都是合作性的, 而不是竞技性的, 或者说不带有明确的目标。比如Roblox最受欢迎的游戏之一《MeepCity》, 玩家可在虚拟环境中随意跑动、聊天, 不一定要和游戏机制有任何互动。

未来发展战略:

为了不断扩大用户规模, 首先, 或需要将玩家的年龄范围扩大到目前的青少年受众之外; 其次, 或必须赢得国际市场。

Roblox用户快速增长

2016年: 50万创作者, 3000万日活用户

2017年: 170万创作者, 4800万日活用户, 9200万美元融资

2018年: 400万创作者, 7000万日活用户, 1.5亿美元融资

2019年, 月活用户1亿, 公司估值25亿美元

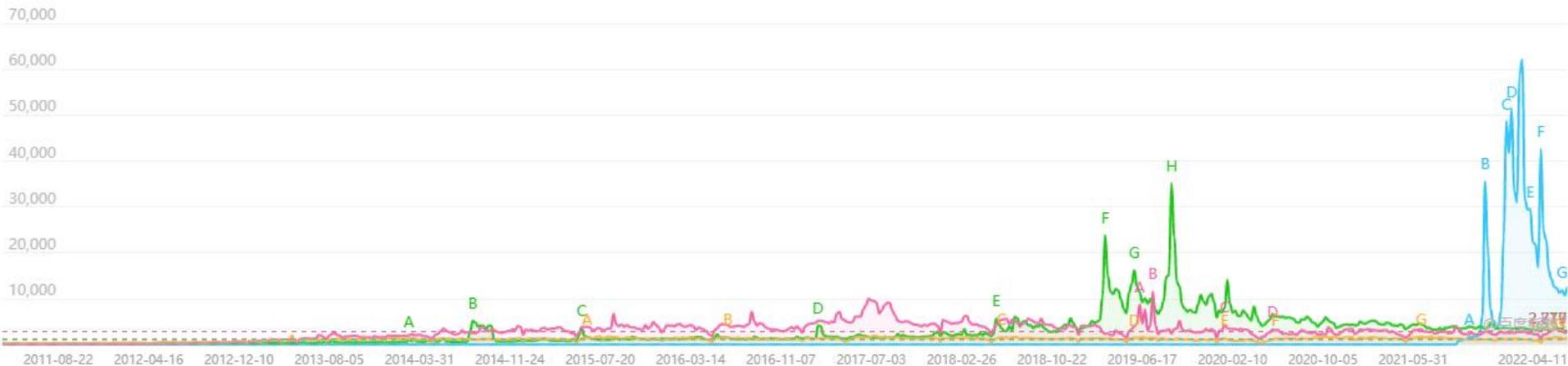
2020年, 获1.5亿美元融资, 公司估值40亿美元

2021年3月, 在纽交所上市

资料来源: 言财经、Roblox官网、开源证券研究所

元宇宙 5g 智慧城市 大数据

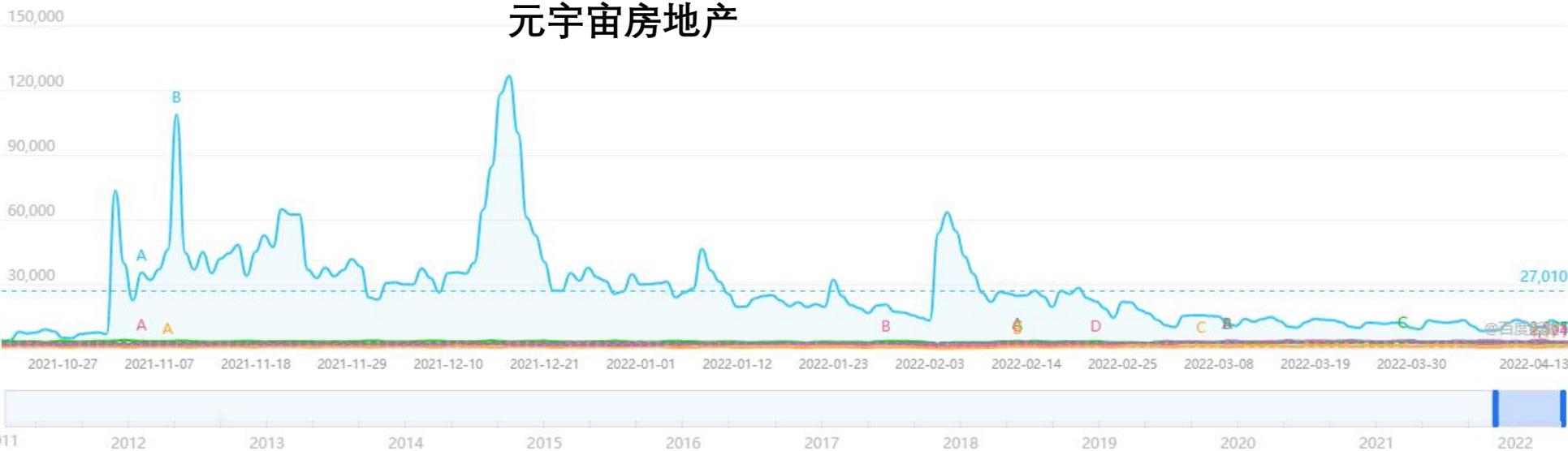
☑️ 新闻头条 ☑️ 平均值



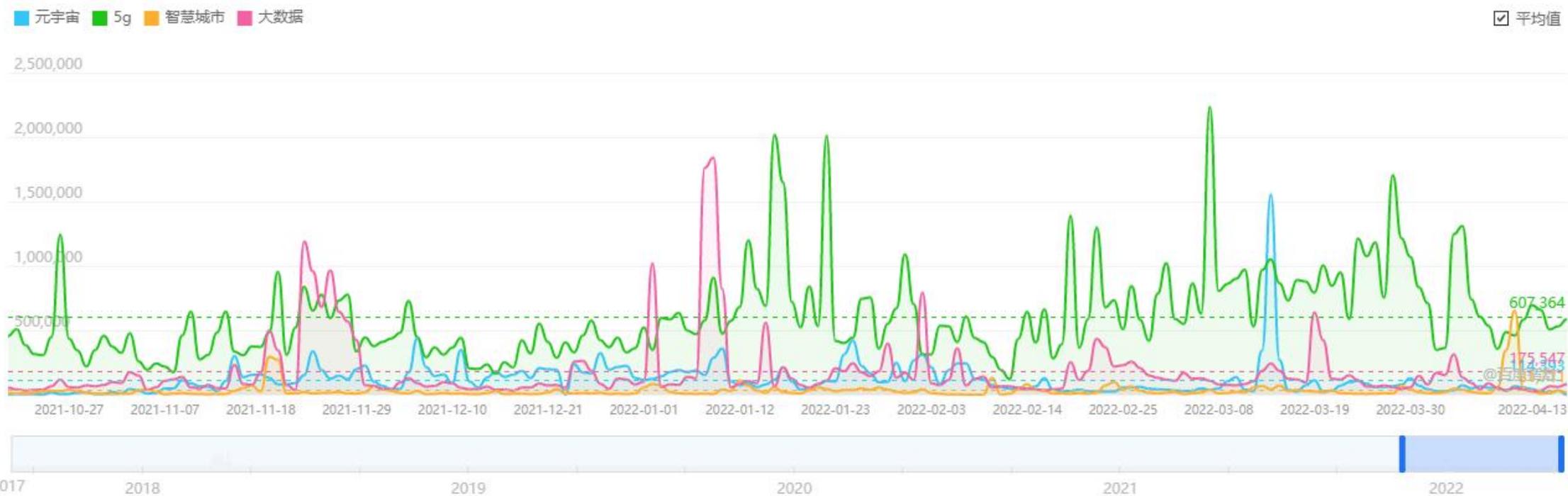
元宇宙 5g 智慧城市 大数据 无人机

☑️ 新闻头条 ☑️ 平均值

元宇宙房地产



该数据为您显示：互联网用户对关键词搜索关注程度及持续变化情况。算法说明：以网民在百度的搜索量为数据基础，以关键词为统计对象，科学分析并计算出各个关键词在百度网页搜索中搜索频次的加权。根据数据来源的不同，搜索指数分为PC搜索指数和移动搜索指数。



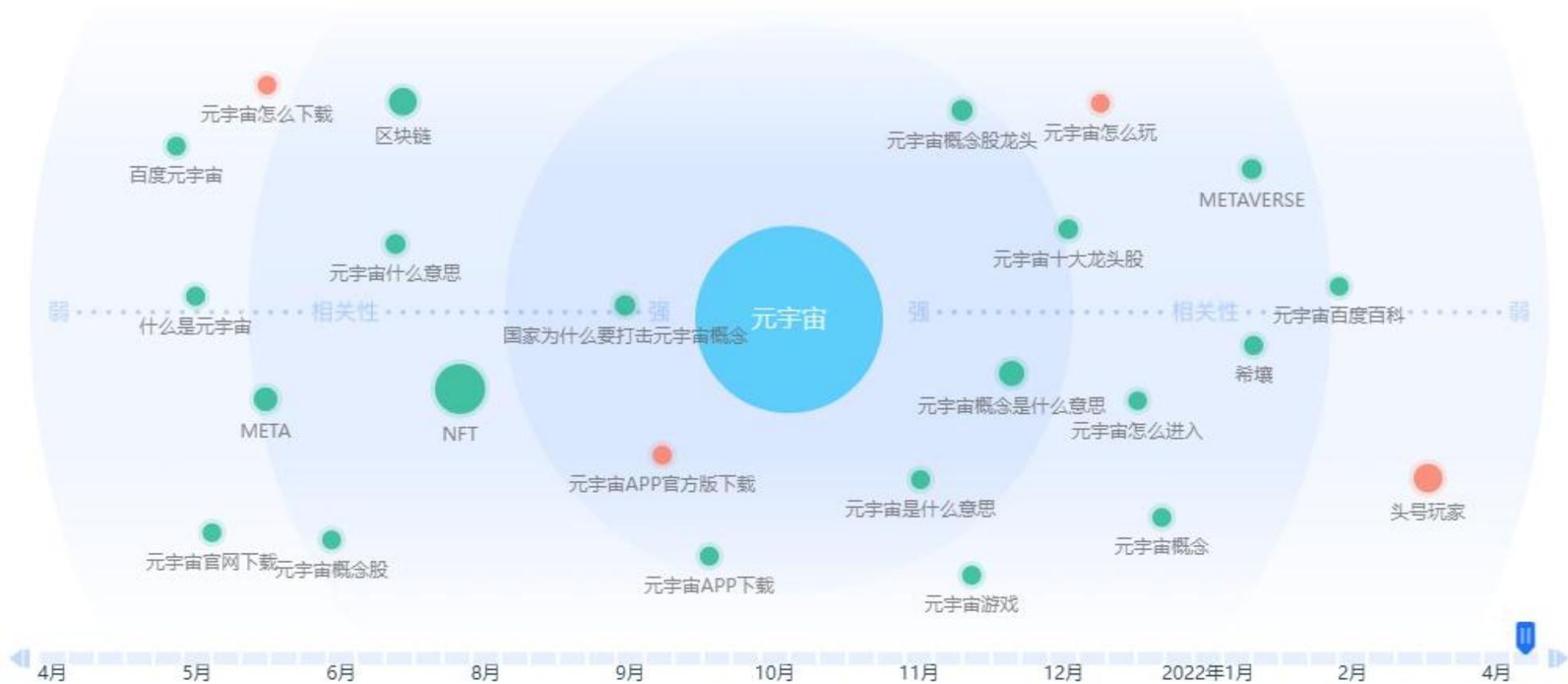
该数据为您显示：新闻资讯在互联网上对特定关键词的关注及报道程度及持续变化。资讯指数：以百度智能分发和推荐内容数据为基础，将网民的阅读、评论、转发、点赞、不喜欢等行为的数量加权求和得出资讯指数。

该数据为您显示关键词所选时间段的总体资讯关注表现。日均值：一段时间内资讯指数日均值；同比：与去年同期的同比变化率；环比：与上一个相邻时间段（如上一个7天/30天）的环比变化率。

资讯指数概览 ?

关键词	日均值	同比	环比
元宇宙	114,393	-	3742% ↑
5g	607,364	-61% ↓	-36% ↓
智慧城市	31,711	-20% ↓	63% ↑
大数据	175,547	-10% ↓	1% ↑

① 数据更新时间：每天12~16时，受数据波动影响，可能会有延迟。





? 搜索热度

算法说明：反映用户在搜索中心词相关搜索汇总，并综合计算汇总词的搜索指数，并以此降序排名。



? 搜索变化率

算法说明：反映用户在搜索中心词相关搜索汇总，并综合计算汇总词的环比变化率，并以变化率的绝对值降序排名，箭头方向表示环比增加/环比下降。

关键词

元宇宙

5g

智慧城市

大数据

无人机

确定

地域分布 ?

元宇宙

5g

智慧城市

大数据

无人机

2021-04-13 ~ 2022-04-13

近一年



省份 区域 城市

1. 广东

2. 北京

3. 江苏

4. 浙江

5. 上海

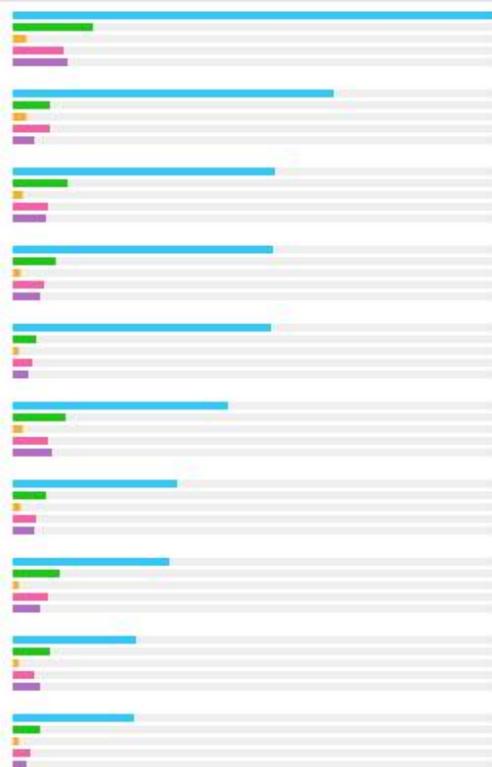
6. 山东

7. 四川

8. 河南

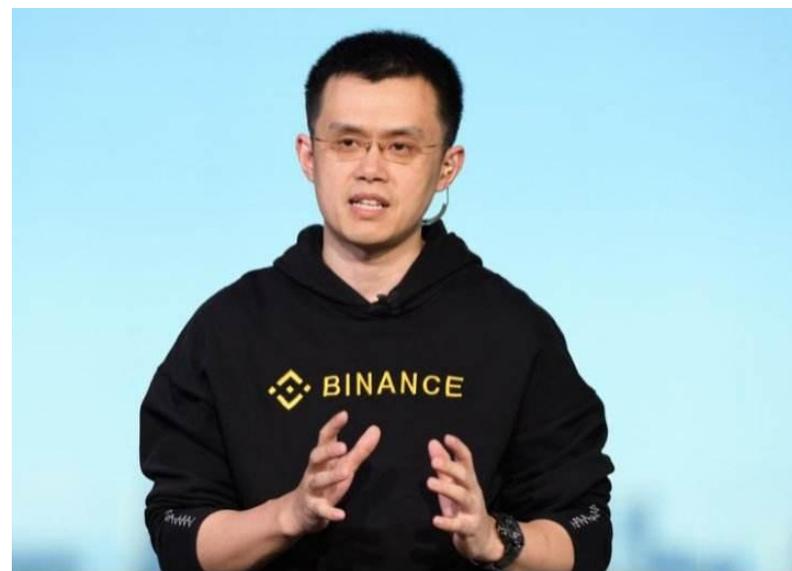
9. 河北

10. 湖北



驱动力

1. 移动互联网（2012年起）、通讯网络技术等快速发展
2. 网络社交流行，手机用户人均上网时间超过8小时（2021年起）
3. 90后，00后行为趋势的变化（Roblox国外青少年为主，3000万往上的日活量）
4. Facebook发展瓶颈，TIKTOK竞争，改善体验感，发展硬件
5. 链圈参与，存在炒的概念（火币之后）
6. 币圈参与，存在炒的概念（币安，赵长鹏4年创业，身价5733亿元，福布斯华人首富）
7. ICT传统市场饱和，需要新的风口





迪士尼，沉浸式话剧





PIRATES OF THE CARIBBEAN
BATTLE FOR THE SUNKEN TREASURE
加勒比海盜
沉落寶藏之戰



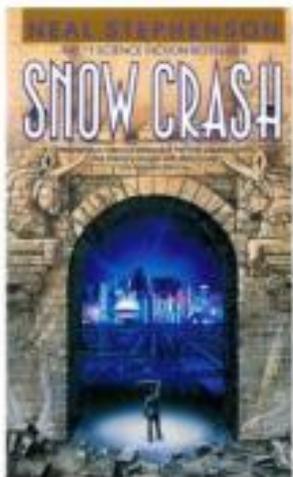
科幻 通过看电影来了解元宇宙

《The Matrix》，《The Thirteenth Floor》：
当虚拟世界足够真实，人们将无法区分现实和虚拟。



1999

《Snow Crash》：Metaverse
概念的起源，一个映射世界且永
远在线的虚拟世界。



1992

《Minecraft》：由玩家自由创造世界



《Ready Player One》：基于VR的虚
拟游戏世界，提供极致沉浸体验以及无限
可能，成为人们主流娱乐、生活的方式。



2018



初音未来演唱会：虚拟偶像
的线下演唱会，虚拟与现实的
结合



2021

《Free Guy》：AI/人工
智能是虚拟世界变真实的核心要素。

无法区别“NPC”和“玩家”



《Roblox》，《Fortnite》：
现实世界数字化，虚拟演唱
会、电影节、Gucci展，
UGC的3D虚拟世界



《动物之森》，《Horizon》：
虚拟社交



现实

元宇宙的定义

● **Dave Baszucki**
Roblox CEO
元宇宙是持久的、共享的3D虚拟空间，人们在元宇宙中拥有自己的虚拟分身，可以进行娱乐、工作和创新。

● **Mark Zuckerberg**
Meta CEO
实体化的互联网。用户在元宇宙中不再浏览内容，而是在内容中。

● **Matthew Ball**
VC投资人
元宇宙是一个由实时渲染的三维虚拟世界组成的大规模、可互操作的网络，可由有效的、无限数量的用户同步和持续地体验，具有个人存在感，并具有数据连续性，如身份、历史、权利、物品、通信和支付。

● **Satya Nadella**
Microsoft CEO
提出企业元宇宙概念，期望元宇宙可以打破现在的通信和业务流程之间的障碍，把他们融合在一起，让工业场景更为便捷。

● **开源证券**
元宇宙是一个网络化的虚拟现实；人们表现为自己设计的“化身”，从事世俗的和非凡的活动，像在游戏中一样，人们居住并控制着在空间中移动的角色；人们在基础设施完善的虚拟世界中，可以和现实物理世界一样，全方位实现身份认同、货币交易、社区归属感到职业发展等个人和社会需求。

● **Epic Game CEO**
Tim Sweeney
这将是一种前所未有的大规模参与式媒介，带有公平的经济系统，所有创作者都可以参与、赚钱并获得奖励。

● **毕马威**

由包括区块链、AI、交互传感技术等集成类技术赋能的一个实时在线网络，是数字和物理世界相互作用下形成的有机生态体系，对生活、工作、商业、经济带来深远影响。

● **黄仁勋 英伟达CEO**

元宇宙将虚拟世界与现实世界连接到了一起，物理世界对人际交往所造成的阻隔将被打破。这一虚拟世界构思精妙并拥有真实可行的经济体系，用户所拥有的虚拟分身和数字资产与真实世界具有可类比性。

● **马化腾 腾讯CEO**

全真互联网。互联网要全面地、无所不包地融入并与现实结合，而这种结合的趋势则是，让曾经被认为虚拟的互联网越来越逼真与实在。虚拟世界和真实世界的大门已经打开，无论是从虚到实还是由实入虚，都在致力于帮助用户实现更真实的体验。

● **清华大学新闻与传播学院新媒体研究中心**

元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态，它基于扩展现实技术提供沉浸式体验，基于数字孪生技术生成现实世界的镜像，基于区块链技术搭建经济体系，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合，并且允许每个用户进行内容生产和世界编辑。

● **蔡浩宇 米哈游 总裁**

希望在2030年做出“全球十亿人愿意生活在其中的虚拟世界”。

● **Matthew Ball 知名分析师**

Metaverse 应具有以下六个特征：永续性、实时性、无准入限制、经济功能、可连接性、可创造性。Metaverse不等同于“虚拟空间”“虚拟经济”，或仅仅是一种游戏亦或UGC平台。在元宇宙里将有一个始终在线的实时世界，有无限量的人们可以同时参与其中。它将有完整运行的经济、跨越实体和数字世界。

组成部分

社交体系 + 沉浸体验 + 内容丰富性 + 经济系统

交互平台

现实
数字人

XR (VR、AR、MR等)
数字孪生

数字人生

NFT
数字藏品

Matthew Ball (风险投资人)

毕马威

山证国际

申万宏源

Medium Beamable 公司

亿欧智库

虚拟

载体 (硬件、软件、通讯、数字空间等)

现实

关注经济 (流量, 引流, 粉丝)



体验感/开心经济 (开心农场, 抢红包, 短视频)



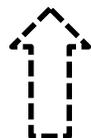
相信经济



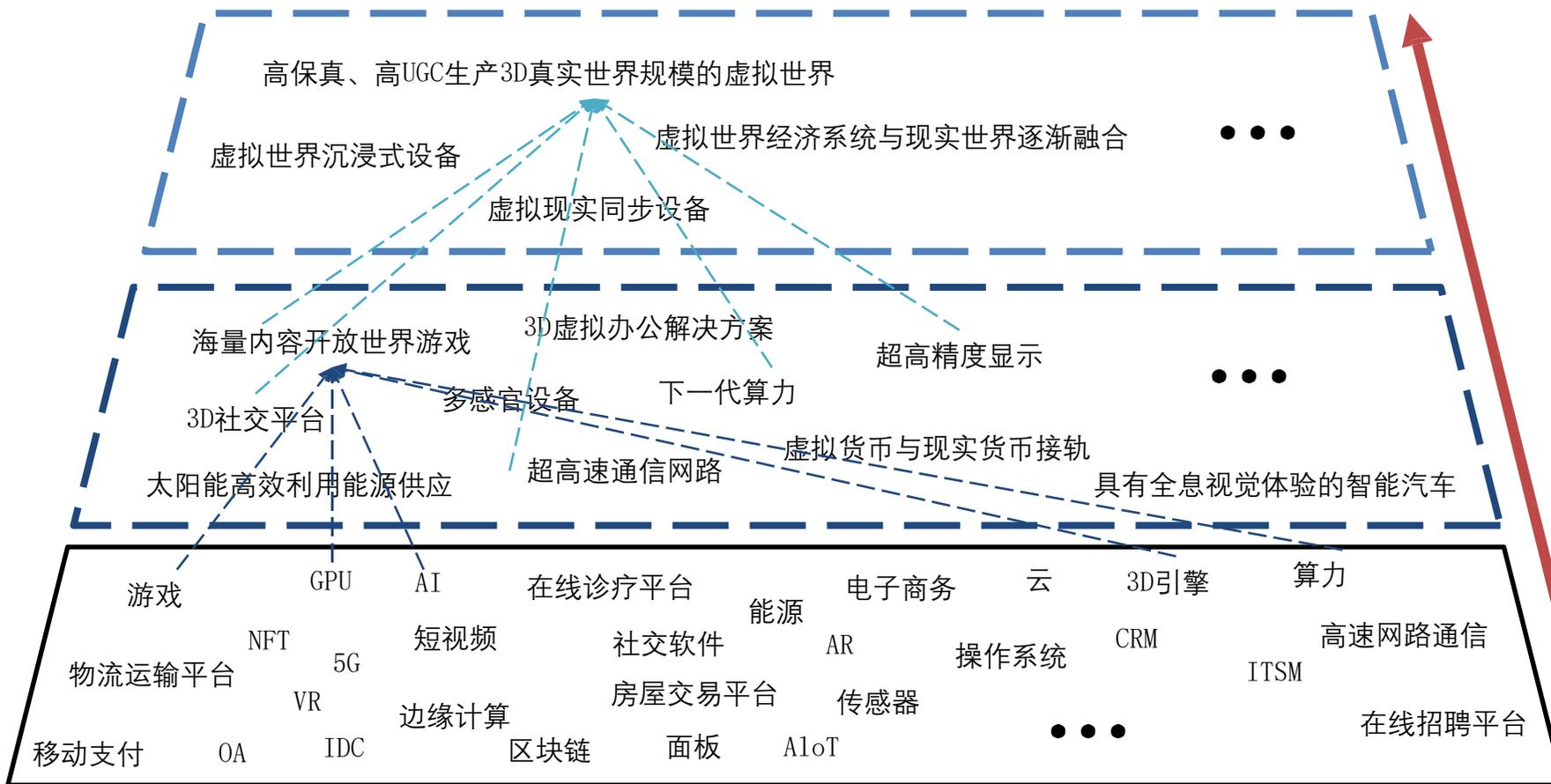
虚实共生经济 (虚拟世界, 现实世界)

元宇宙是不断的“连点成线”的技术创新总和

元宇宙



技术创新的总和



“连点成线”
不断融合线”

产业规模评估

1. **亿欧智库**：2030年元宇宙市场规模将超6万亿美元。
2. **ARK 基金**：“元宇宙”的收入将以每年 17% 的复合增长率从今天的约 1,800 亿美元增长到 2025 年的 3,900 亿美元。
3. **彭博**：预测“元宇宙”的市场规模将在2024年达到8,000亿美元，到2030年或将达到2.5万亿美元。
4. **摩根士丹利**：预测到2024年，元宇宙市场规模将达到8万亿美元，很可能成为下一代社交媒体、流媒体和游戏平台。
5. **《财富》杂志**：未来元宇宙房地产的总价值将达到万亿美元。
6. **高盛（GoldmanSachs，20220126）**：价值8万亿美元的营收和盈利机会（从2万亿美元到12万亿美元不等，取所有潜在结果的中间值）。数字经济大约占全球经济的20%到25%，并处于增长趋势，虚拟经济作为数字经济的组成部分同步增长（分析师EricSheridan）。
7. **美国银行的策略师HaimIsrael**：2021年12月，元宇宙是一个巨大的机会。
8. **普华永道**：2030年将达到1.5万亿美元。

元宇宙应用场景：游戏

游戏作为现实的模拟和延伸，形态与元宇宙十分相似，有可能成为元宇宙最先应用的场景。“元宇宙第一股”Roblox提出元宇宙的8大要素：身份、社交、沉浸感、低延迟、多元化、随时随地、经济系统和文明。现阶段的游戏已能够部分实现其中身份、社交、沉浸感、多元化、随时随地、经济系统等要素。

身份

在游戏中，每一位玩家都有自己的用户名、账号形象，构成了人们在虚拟世界中的化身。

社交

好友系统实现了玩家在虚拟世界中的社交功能。

沉浸感

VR/AR游戏达成了初步的沉浸式体验。

Roblox中多样化的角色



资料来源：Roblox官网

多元化

Roblox通过UGC、玩家自主开发游戏丰富平台的多样性。

随时随地

《原神》玩家能够从移动端、PC端、主机端随时随地进入游戏世界。

经济系统

Roblox通过虚拟货币Robux建立了充值、消费、收入、提现的经济系统。

元宇宙应用场景：社交

- **元宇宙使得全球的用户可以共享时空、即时互动，激活陌生人社交。**元宇宙打破时间、空间限制，达成随时随地即时的社交。陌生人通过同样的场景相遇、相识。并且此后在虚拟世界可以继续维系社交关系，虚拟世界的社交关系或与现实世界等同。
- **元宇宙打通虚拟与现实，将现实社交关系搬入虚拟世界，为熟人社交提供更丰富的交流空间。**疫情期间，中国传媒大学动画与数字艺术学院2016级学生在沙盘游戏《我的世界》里复刻了校园，学生以虚拟化身齐聚一堂完成了毕业典礼。此外，协同办公也可以在虚拟世界轻松实现。
- **元宇宙能够提供多样的场景，构建场景化社交体验。**酒吧、聊天室、演唱会、比赛、派对、旅游景点……元宇宙是开放的可编辑世界，AI与UGC驱动生成庞大的地理空间与丰富的场景，可供用户选择、探索、创造。
- **元宇宙社交将基于图文、音视频的社交形式转化为基于真人化身、可实现集体交互的社交，真实感强。**用户以虚拟化身在虚拟世界生存，所有体验都围绕虚拟化身展开。开放的虚拟化身设计让用户摆脱现实中天生的外形，而追求更强的自我认同。不同的化身一方面增添了社交的趣味性，也增强了用户在自我呈现上的自信。

游戏与影视中的社交场景



资料来源：《头号玩家》、《Fortnite》、《我的世界》

元宇宙应用场景：内容

影视

虚拟沉浸式影院

虚拟世界打造多人参与的沉浸式影院，突出影视视频的沉浸感和现场感。观众可以身处影视描摹的世界之中，甚至扮演其中的角色，创造观影观剧的全新体验，开拓“影游联动”的想象空间。

电影中的场景



资料来源：SecretCinema官网

音乐

虚拟演唱会

观众以虚拟分身参与。观众可以购买基于NFC的演出门票、数字周边、虚拟道具、设计虚拟分身以参与演唱会场景。传统演唱会有座位限制，视角固定。虚拟演唱会不受天气、场地等因素限制，为观众带来沉浸式、多视角的丰富体验。

虚拟演唱会场景



资料来源：音乐先声

动漫、文学

虚拟世界IP实景化

虚拟世界可将动漫、文学IP中的世界搭建出来，还原作品人物、场景，可作为虚拟旅游景点、虚拟游戏地图对IP产业链进行进一步延伸，深度开发IP价值，延长生命周期。

玩家在游戏内搭建的《哈利波特》场景



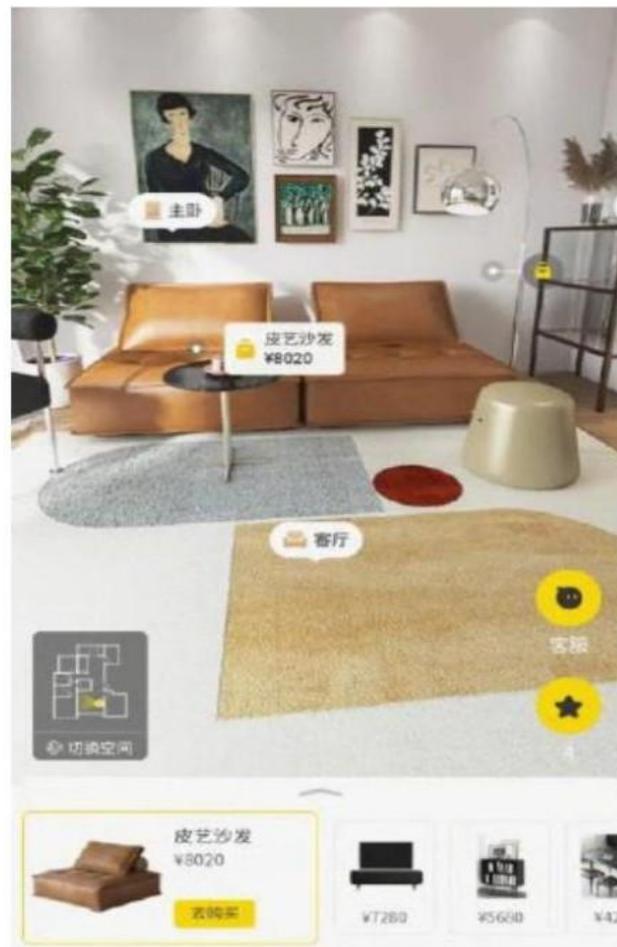
资料来源：畅娱网络

元宇宙应用场景：消费

沉浸式体验升级零售电商场景。元宇宙中的VR、AR，数字模拟等技术重构线上电商场景，以沉浸式现场升级消费体验，带动成交转化率、客单价的提升。例如天猫上线3D版天猫家装城，为消费者提供360°沉浸式的“云逛街”体验。商家可在其中设计、搭建样板间，呈现家具装修效果，“所见即所得”；消费者可以浏览家具的实物效果，浏览不同风格的装修设计，帮助决策。

NFT重构数字资产价值。NFT的全称为Non-FungibleTokens，即非同质化代币。与比特币不同，每一枚NFT都是独一无二的，因此NFT可以用来“标记”独一无二的物品与资产，成为数字物品与资产的所有权凭证。在区块链技术的支持下，数字资产不再是可复制的同质品，而成为具有独特价值的资产，具备可识别性与收藏价值。比如数字画作《Everydays: TheFirst5000Days》及其NFT以近7千万美元的拍卖价成交。元宇宙中的数字资产价值将得到保护与重构。

3D版天猫家具城



资料来源：淘宝APP

世界各国在元宇宙领域的发展策略与优势

美国：元宇宙开拓者，着眼于功能性平台

中国：强调沉浸式应用，坐拥最大的潜在市场

韩国：政府强力引领，偶像工业驱动

日本：ACG 产业积累深厚，IP 资源丰富

应用

1. 城市

2. 行业（场景）

地方省市

截至20220411

1. **广东** 广州黄浦区、广州开发区促进元宇宙创新发展办法（研发、招商、引智）
2. **安徽** 省经信厅，列为新兴业态创新工程；合肥政府工作报告
3. **福建** 厦门元宇宙产业发展三年行动计划（研发、联盟、招商）
4. **山东** 省工信厅 推动虚拟现实产业高质量发展三年行动计划，千亿级VR产业高地、研发、招商
5. **北京** 城市副中心元宇宙创新引领发展的若干举措；市经信局创新联合体，产业聚集区，补贴b
6. **浙江** 省未来产业先导区建设的指导意见，列为重点的未来产业发展体系；杭州超前布局元宇宙产业，高水平打造“全国数字经济第一城”；余杭区、未来城（XR产业规划），招商
7. **上海** 虹口区发布元宇宙产业发展行动计划，成立元宇宙产业党建联盟
8. **江苏** 无锡市滨湖区 《太湖湾科创带引领区元宇宙生态产业发展规划》，聚集产业
9. **四川** 成都政府工作报告
10. **湖北** 武汉市政府工作报告
11. **海南** 海口市政府工作报告 元宇宙产业基地
12. **河北** 保定市政府工作报告，发展产业
13. **江西** 省政府《进一步加快VR产业发展的若干政策措施》；南昌

中国元宇宙各领域主要企业布局分布

截至2021年12月



备注：XR（拓展现实）指AR（增强现实）、VR（虚拟现实）、MR（混合现实）等技术

2021中国VR50强企业注册地址统计



2021中国VR50强前十企业基本信息

(智东西整理)

排名	公司名称	成立时间	公司总部	母公司	主营业务
1	宏达通讯有限公司	2010.07.27	上海	HTC	VR硬件制造商
2	北京百度网讯科技有限公司	2001.06.05	北京	百度	信息服务业务提供商
3	咪咕文化科技有限公司	2014.11.18	北京	中国移动	负责数字内容领域产品提供、运营、服务一体化
4	歌尔股份有限公司	2001.06.25	山东潍坊	歌尔集团	声光电精密零组件及精密结构件、高端装备等
5	京东方科技集团股份有限公司	1993.04.09	北京		提供智慧端口产品和服务的物联网公司
6	贝壳找房(北京)有限公司	2015.08.03	北京		技术开发商以及提供计算机系统服务和基础软件服务
7	北京爱奇艺智能科技有限公司	2017.07.26	北京	爱奇艺	VR影视服务、VR硬件提供商
8	青岛小鸟看看科技有限公司	2017.11.27	山东青岛	字节跳动	VR软硬件研发制造商
9	科大讯飞股份有限公司	2014.04.18	安徽合肥		从事智能语音及语言技术研究、软件及芯片产品开发
10	新国脉数字文化股份有限公司	1992.11.24	上海	中国电信	拥有数字内容、数字营销和数字文旅三大业务



《广州市黄埔区、广州开发区促进元宇宙创新发展办法》（“元宇宙10条”， 20220406）

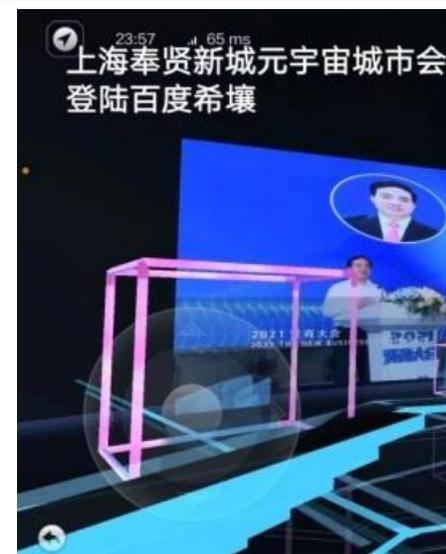


全国首个景区元宇宙研究中心（20211122）

风语筑与上海奉贤区签订元宇宙试点战略合作协议

2022-01-20 15:59

证券时报e公司讯，1月20日下午，奉贤新城公司与风语筑(603466)签订元宇宙试点战略合作协议，双方将在元宇宙多元化场景应用领域展开深度合作，携手打造未来虚拟世界与现实社会的交互平台。双方计划在百度希壤元宇宙平台打造上海奉贤新城元宇宙城市，推动虚拟公共服务建设。





2021年，北京大红门地区博物馆群及配套服务区规划设计方案启动征集，占地77.6公顷，地上建面54-60万平



发现丰台

✓已关注

21-12-14 来自iPhone客户端

【国家自然博物馆、“元宇宙产业基地”！南中轴建设目标出炉】国家自然博物馆将落户丰台大红门。

@文旅北京：【国家自然博物馆、“元宇宙产业基地”！南中轴建设目标出炉】国家自然博物馆将落户丰台大红门。2022年丰台区将加快推进南中轴地区高标准规划建设，除了继续加快推动中央芭蕾舞团项目建设外，还将实现国家





城市副中心产业基金体系也包括了50亿产业母基金、100亿绿色基础设施基金、1000亿副中心投资基金，以及**10亿元宇宙发展基金**，为元宇宙产业发展提供资本支撑。

“元宇宙体验展示中心”面积约800平米，设在“元宇宙创新中心”一层，将成为国内一流全球领先的元宇宙产业的展示中心和元宇宙精彩应用的体验中心。“目前已进入前期方案设计阶段，2022年3月启动建设，6月底试运行”



大湾区元宇宙产业链联盟筹备中

联盟由广州黄埔元宇宙研究院牵头，在广东省各级政府的支持和粤港澳大湾区战略建设框架的基础上，联合立讯精密工业股份有限公司、广州视源电子科技股份有限公司、腾讯医疗健康（深圳）有限公司等企业机构在广州成立。

韩国政府牵头成立“元宇宙联盟” 首尔建设首个元宇宙城市

- 韩国于 1998 年提出实行“文化立国”政策，由政府发挥宏观调控和引导作用，鼓励产业升级创新，为韩国文化产业发展营造了积极的氛围，从一定程度上保证了韩国文化作品的质量及创新力。韩国政府在对待元宇宙的政策上也几乎延续了相关政策，也采取了较为积极的支持政策：
- 2021 年 5 月 18 日，韩国信息通讯产业振兴院联合 25 个机构（韩国电子通信研究院、韩国移动产业联合会等）和企业（LG、KBS 等）成立“元宇宙联盟”，旨在通过政府和企业的合作，在民间主导下构建元宇宙生态系统，在现实和虚拟的多个领域实现开放型元宇宙平台；
- 韩国数字新政推出数字内容产业培育支援计划，共投资 2024 亿韩元（11.6 亿），其中 XR 内容开发支援 473 亿韩元（2.7 亿元）、数字内容开发支援 156 亿韩元（0.89 亿元）、XR 内容产业基础建造 231 亿韩元（1.3 亿）；
- 首尔市政府于 11 月 3 日宣布将建立元宇宙平台，计划以虚拟世界提供城市公共服务。据韩联社报道，项目计划耗资 39 亿韩元（约合 330 万美元），是市长吴世勋“首尔愿景 2030”计划中把首尔打造为未来之城的内容之一。这一元宇宙政务平台名为“Metaverse Seoul”（元宇宙首尔）。首尔市政府表示，“元宇宙首尔”将逐步实现市民和企业服务虚拟化，如举办虚拟跨年仪式、设立虚拟市长办公室以及提供金融科技、投资和“大学城”项目虚拟服务。到 2023 年，将建成一个综合行政中心，市民在这里可以同市政官员的网络化身“会谈”，办理民事投诉和咨询等业务。这一虚拟办事大厅暂时定名“元宇宙 120 中心”。到 2026 年全面运行时，这一元宇宙政务平台将承载各种公共功能，其中包括一个虚拟市长办公室以及为商业部门服务的空间、一个金融科技孵化器及一个公共投资组织。首尔承诺在平台上创建“商业支持设施和服务”，例如“虚拟市长办公室、首尔金融科技实验室、首尔投资和首尔校园城”。

技术：虚拟数字人领域独树一帜

首尔 2021 年 9 月 15 日至 17 日举行有关公共安全的元宇宙活动



资料来源：韩联社，腾讯新闻

- 韩国以三星为代表的企业在相关技术领域布局多年，是元宇宙的主导力量，目前在“虚拟数字人”方向的技术较为强大。2020年三星旗下创新实验室 STAR Labs 独立开发的“人工智人”（Artificial Human）项目 NEON 在 CES2020 上正式展出，NEON 能够向真人一样快
- 速响应对话、做出真实的表情神态，且每次微笑都不尽相同，可以构建机器学习模型，在对人物原始声音、表情等数据进行捕捉并学习之后，形成像人脑样的长期记忆。
- **CORE R3** 平台、**SPECTRA** 平台以 AI 为关键技术，帮助 **NEON** 实现沉浸式体验。CORE R3 平台在行为神经网络、进化生成智能和计算现实领域，实现了跨越式的发展。CORE R3 从自然的规律性和复杂性中受到启发，对人类的外观、动作和互动的方式进行了大量的模拟和训练，从而能够生成肉眼无法辨别的、栩栩如生的真实。CORE R3 系统的时延不足几毫秒，
- 确保了 NEON 能够实时地动作和回应。CORE R3 平台可以与其他的专业或增值服务的系统进行连接。此外，公司正在开发中的 SPECTRA 平台，将从智力、学习、情感和记忆等方面，与 CORE R3 平台互补，给 NEON 赋能，从而使 NEON 的体验达到“沉浸式”。

应用：借助成熟偶像工业，拓展商业化应用场景

三星“人工智人”（Artificial Human）项目 NEON



资料来源：三星、腾讯新闻

- 韩国在“虚拟数字人”方面的技术较为领先，目前应用的场景以偶像产业为主，典型的案例：

- SKTelecom 开发基于 AR 的 App，用户可以设计自己的 AR 形象并放路在现实场景中拍摄照片、视频，还与众多 K-POP 明星联名推出明星 AR 形象，使用体积视频捕捉技术，允许用户与偶像随时随地合影留念。

- 游戏企业 NC soft 推出的元宇宙平台，特别为 K-POP 粉丝们提供了服务，如‘Private Call’，用户可以收到深度学习生成的艺人的语音信息，还可以自由装饰偶像成员的 3D 角色、跳舞等动作。

- ZEPETO 是韩国 snow 公司推出的社交类产品，目前拥有 2 亿名使用者，其中有 90% 来自海外，80% 的用户是 10 多岁的青少年。2020 年 9 月，ZEPETO 上举行了韩国偶像BLACKPINK”的虚拟签名会，超过 4 千万人参加。ZEPETO 还与时尚名牌 Gucci、Nike、Supreme 等时尚大牌联名推出了虚拟产品。

- 整体来看，韩国在“虚拟数字人”方向的应用已经相对较为成熟，与偶像工业相结合具有非常多的应用场景，随着元宇宙生态的成熟，预计后续将会带来较大的增长机会。

A photograph of the Seoul Metropolitan Government Building, a modern skyscraper with a glass facade and a distinctive curved top. The building is surrounded by trees and a street with cars. A blue graphic overlay is positioned on the right side of the image, containing text and a timeline.

“元宇宙首尔”计划平台将引入**经济、教育、
观光**等7大领域服务，总投资计划为**39亿韩元**
(约合2108万元人民币)

2022年 起步阶段

2023年-2024年 扩张阶段

2025年-2026年

完成阶段

图为首尔
市政府大楼。
本报记者
杨明摄

首先，提升城市的竞争力。以元宇宙为基础的“首尔金融科技实验室集合地”项目已被纳入计划。2018年开始运营的汝矣岛首尔金融科技实验室将被复制到元宇宙平台之上，以构建培养金融科技产业的线上线下集群。“首尔金融科技实验室集合地”将介绍首尔市的金融科技支持政策，宣传入驻企业，举办投资说明会、专家指导咨询、培训等活动。同时，位于钟路区的投资首尔中心也将在元宇宙平台上搭建，该项目被称为“元宇宙投资首尔”。项目将与线下投资首尔中心的业务相关联，为外国投资者提供虚拟替身投资会商、虚拟会议和教育、首尔宣传实感体验等投资、创业一站式支援服务。

其次，提升城市的行动力。

平台上将建成暂称为“元宇宙120中心”的虚拟综合办事大厅，首尔市目前运营中的各种业务申请、咨询商谈服务在元宇宙平台上都可以轻松办理。首尔市计划首先分析各部门分散的服务现状，进而制定有效的服务解决方案。平台还计划构建“元宇宙市长室”，提供与市民沟通、听取意见建议等多样化的功能，使其成为随时对市民开放的交流空间。另外，平台还将搭建“元宇宙智能工作平台”，使后疫情时代的市政工作不再受到时间和空间的制约，利用网络虚拟空间即可完成。同时工作平台上还将引入AI公务员，它将与公务员虚拟替身一同为市民提供更专业、高效和智能的服务。

最后，提升城市的吸引力。平台上将建成虚拟观光特区，光化门广场、德寿宫、南大门市场等首尔主要旅游景点都将被搬到平台上，组成“元宇宙观光首尔”，借此可实现城市观光、再现敦义门、体验宗庙祭奠仪式等功能。未来，“元宇宙观光首尔”还将引入热门餐厅等实体店铺，通过旅行社开展虚拟空间团体游，观赏街边表演等现实与虚拟相结合的新型旅游服务。另外，首尔市还计划提供“元宇宙庆典、展示服务”，首尔鼓节、花灯节、贞洞夜行等首尔市的传统庆典将分阶段在平台上呈现；一些主要的博物馆、美术馆，即使无法亲自参观，也可以随时随地在平台上体验同等的观展感受。

城市尺度的建议

- **问题：**地方城市提及元宇宙的，多数还不没有把握关键；规划招商思维重、单部门行动思维重；制约元宇宙发挥作用
- **对策：**搞清元宇宙市场规律，针对性咨询规划，建设元宇宙发展的土壤并开放场景
 1. **融资：**产业基金参与元宇宙多个行业领域应用的开发
 2. **应用：**零售、教育培训、旅游、文创、游戏动漫、设计
 3. **硬件制造**
 4. **总部经济（一线），结算经济（中小城市，如共青城）**
 5. **房地产老路**
 6. **盘活存量资产**
 7. **DECP激活**
 8. **数据资产**

《Roblox》与Lil Nas X在**2020年11月**的活动成功吸引了超过**3300万名玩家**。《Roblox》的首席财务官Mike Guthrie表示，音乐会结束后，13岁以上玩家的游玩量翻了一番。现在，13岁以上用户占游戏日活跃用户的44%。



Ariana Grande 《堡垒之夜》演唱会的影

响
2020年8月的同时观看人数的峰值；YouTube和Twitch平台合计

FORTNITE



《Animal Talking》的收视率

YouTube上的视频浏览量*

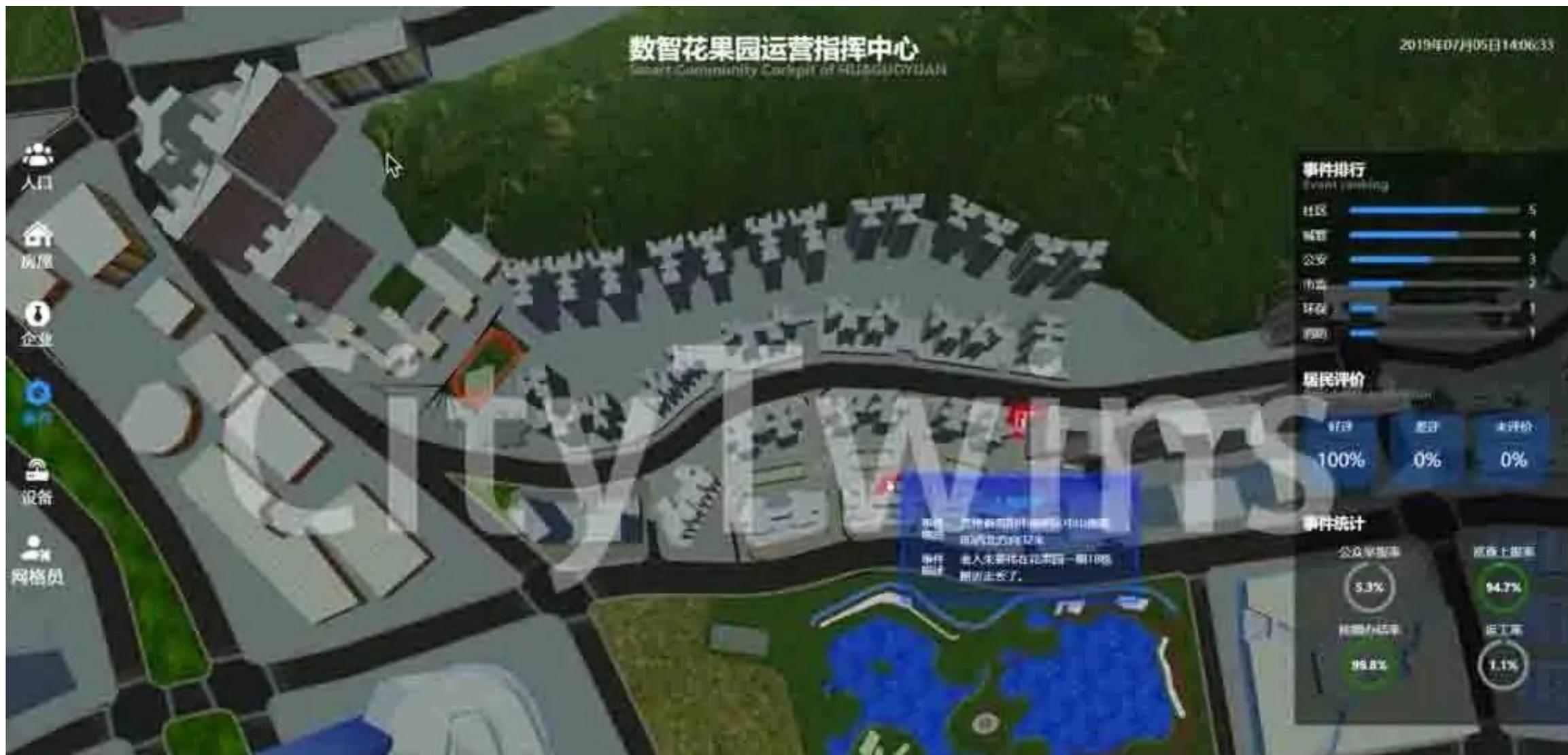


《Animal Talking》是一个以《集合啦！动物森友会》(Animal Crossing: New Horizons) 为平台的脱口秀节目。它是一档颇有趣味的深夜电视“节目”，由Gary Whitta创并主持，曾邀请过演员伊莱贾·伍德 (Elijah Wood) 等著名嘉宾参加。第一季节目在Twitch上的实时收看量突破了45.9万小时，在Gary Whitta的YouTube频道上也有27.4万次点播收看。

第二季节目的观众人数有所减少。不过，第二季第七集节目邀请到了歌手赛琳娜·戈麦斯 (Selena Gomez)，她甚至在节目中献唱，使得本集的浏览量占到了全季节目总浏览量的近40%。这表明，观众对节目中的著名嘉宾的兴趣远胜其他内容。

*统计数据截至2021年5月26日。Gary Whitta的YouTube频道上《Animal Talking》节目的总浏览量。

元宇宙园区/功能片区比城市（区）好下手



应用

1. 城市

2. 行业（场景）

社交体系+沉浸体验+内容丰富性+经济系统

交互平台

现实
数字人

XR (VR、AR、MR等)
数字孪生

数字人生

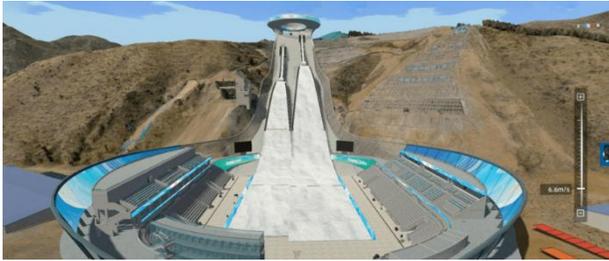
**NFT (元宇宙
地产, 国内虹
宇宙)**
数字藏品



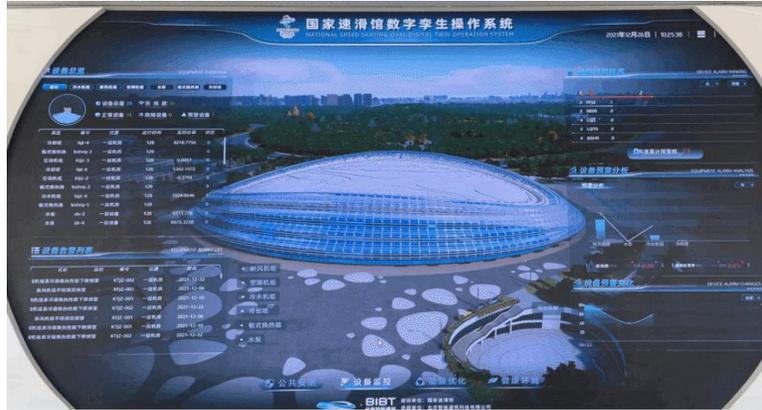
智慧城市

数字孪生+住建

- 2018年4月20日，雄安新区规划纲要提出数字孪生城市理念
- 2021年1月5日，深圳市政务服务数据管理局发布了《深圳市人民政府关于加快智慧城市和数字政府建设的若干意见》，提出探索“数字孪生城市”。依托地理信息系统（GIS）、建筑信息模型（BIM）、城市信息模型（CIM）等数字化手段，开展全域高精度三维城市建模，加强国土空间等数据治理，构建可视化城市空间数字平台，链接智慧泛在的城市神经网络，提升城市可感知、可判断、快速反应的能力。



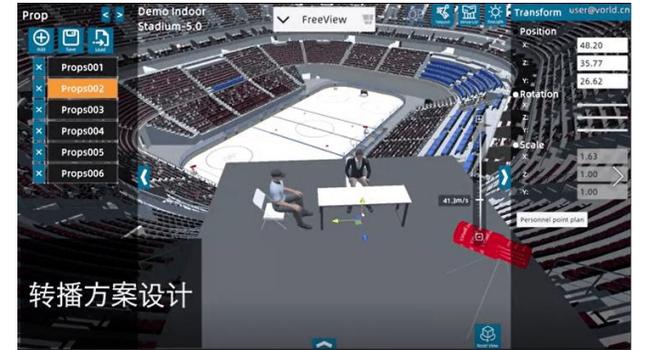
冬奥会开幕式中的《立春》
通过数字孪生仿真技术模拟实际效果，让近400名演员同时挥舞发光棒互不干扰



国家速滑馆数字孪生操作系统界面



通过数字孪生场馆系统远程提前看赛场



通过数字孪生场馆系统进行转播方案设计



数字孪生电力“智慧大脑”界面

规划展示 CIM校核 **建设监管**

投资总览



建设总览



项目类型



进度总览



专项施工



安全总览



项目名称	发现隐患	已整改	整改中	预警
科创大道市政工程	42	42	42	21
科创一路市政工程	34	34	34	7
A地块某房建项目	17	17	17	2

质量总览



项目名称	发现隐患	已整改	整改中	预警
科创大道市政工程	42	42	42	21
科创一路市政工程	34	34	34	7
A地块某房建项目	17	17	17	2

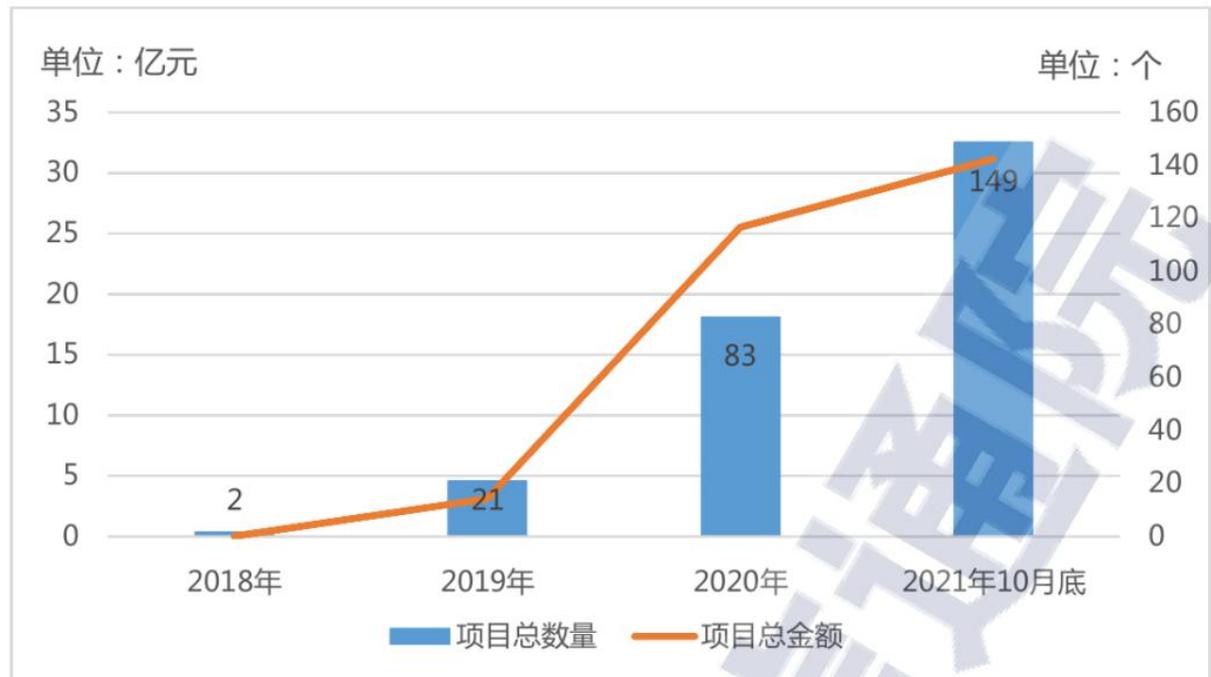
设备总览



洋西新城A地块某房建项目
竣工日期: 2022-09-21

CIM

数字孪生系统如何建成



来源：中国信息通信研究院统计

图 6 我国每年 CIM 项目总数量与项目总金额

- **1、模拟仿真。**对现实场景进行线上复制，支持线上模拟预演等动作。
- **2、全息动态感知。**数据集中在一个平台并实现可视化，并尽量实时动态更新。
- **3、实时诊断。**通过AI等技术对采集数据的结构化分析，该系统支持实时报警、诊断事件因果等功能。
- **4、决策建议。**通过知识图谱等技术，该系统能够根据模拟现实世界情况给出措施建议。

- 2020年10月，住建部重庆、太原、南京等16个城市开展“新城建”试点，其中CIM平台建设是试点的必选内容之一。
- 全国CIM相关标数从2018年的2项增长至2021年（截至10月底）的149项，增长率超200%，总费用超过30亿元。

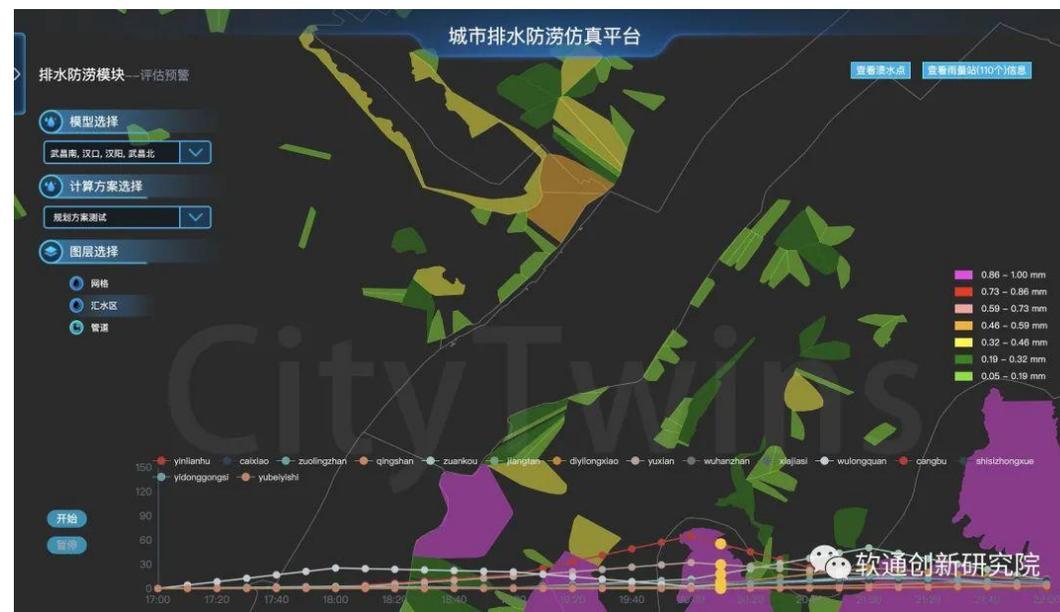
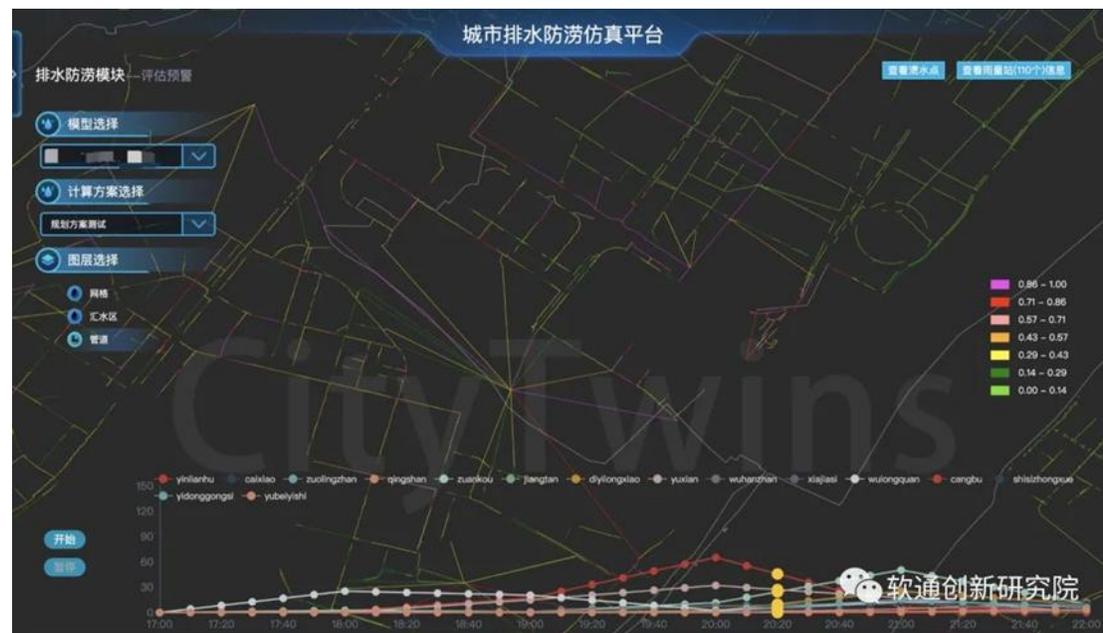
武汉排水仿真平台

以城市排水系统的数字孪生环境为基础，建立了智能排水模型，通过获取实际雨量站的实时天气预报数据，可以最多提前48小时推演降雨对城市产生的积水内涝影响。同时积水情况可细化到50m*50m网格，通过模拟修改水利规划方案建成后，量化相同降雨下产生的不同的内涝程度，为规划方案的评估提供了科学辅助手段。

现状评估。将市级地图按模型网格进行划分，将现状排水模型在不同计算方案下的过程数据，进行可视化展示。

监测预警。通过监测模型中雨量站的实时天气预报信息，获得降雨量等关键信息。触发监控器结合模型进行实时运算。

结合不同的计算模型对模型进行模拟运算，将整个排水过程通过WEBGIS等可视化手段展示到浏览器。



众筹城市更新



行业尺度-规划建设

- **现状：**数字孪生， CIM, BIM（已经推开）、XR（小规模）
- **问题：**成本高；覆盖面不够；动态更新不足；业务联动弱；尚未产生数字经济；数据安全防护水平低；数据存储韧性差
- **建议：**加大数字孪生覆盖面，降低成本，多元融资

城市管理

1、现有数字化平台**逐步应用**元宇宙技术

如XR、数字孪生，提高沉浸感

2、细分领域**先行**

如数字化基础好或安全性要求高的
服务性窗口型

“十四五”时期
规划》新闻发布会

北京市人民政府新闻办公室 Information Office of Beijing Municipality

新闻办公室
新闻委员会
日期



北京市“十四五”时期 城市管理发展规划

微访谈

直播时间：4月15日14:00



北京市“十四五”时期城市管理发展规划

目 录

序 言	(5)
一、“十三五”时期发展回顾	(6)
(一)发展成就	(6)
(二)主要问题	(11)
(三)面临形势	(13)
二、指导思想和目标	(16)
(一)指导思想	(16)
(二)基本原则	(16)
(三)主要目标	(17)
三、塑造大国首都城市环境新形象	(21)
(一)突显核心区国家形象地位	(21)
(二)打造区域特色环境风貌	(22)
(三)提升城市公共空间品质	(24)
(四)持续更新改善城乡面貌	(26)
四、优化市政公用服务新供给	(30)
(一)聚焦急难愁盼,提供生活便利	(30)

(二)坚持首善标准,创建宜居环境	(32)
(三)防控风险隐患,守护市民安全	(35)
五、树立城市运行绿色低碳新典范	(38)
(一)打造世界领先绿色智能电网	(38)
(二)建设国际一流燃气供应系统	(40)
(三)重构绿色低碳供热保障体系	(40)
(四)创新能源综合利用模式	(42)
(五)构建垃圾资源化处理体系	(43)
六、筑牢安全韧性城市新基石	(46)
(一)提高基础设施工程韧性	(46)
(二)增强城市运行管理韧性	(47)
(三)提升应急处置能力	(50)
(四)积极培育城市社会韧性	(50)
七、提升智慧城市管理新能级	(52)
(一)完善网格化城市运行管理新体系	(52)
(二)建设全覆盖的城市运行感知体系	(53)
(三)构建城市运行“一网统管”模式	(54)
八、努力开创城市治理新局面	(57)
(一)推进体制机制改革创新	(57)
(二)建立健全法规标准体系	(59)
(三)提升城市管理专业化水平	(60)
(四)构建社会多元共治格局	(61)

九、保障措施	(64)
(一)加强组织领导	(64)
(二)完善配套政策	(64)
(三)加强服务监管	(65)
(四)强化科技支撑	(65)
(五)强化法治保障	(65)
十、环境影响说明	(66)
(一)规划协调性分析	(66)
(二)环境影响预测与评价	(66)
(三)规划方案综合论证	(67)
(四)环境影响减缓措施及管控要求	(67)

在元宇宙中，数字人可以解放我们的员工，让我们有机会完成更具生产力、更有价值的任务。

数据精度高的数字孪生，可以应用数字人在虚拟城市排查多种城市管理风向

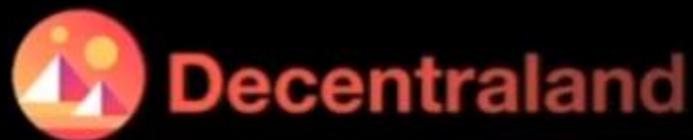
数字人巡检

翎 Ling 出道至今的所参加的部分活动

AYAYI 与安慕希的营销合作 三星“人工智人”（Artificial Human）项目 NEON



元宇宙地产



Cryptovoxel

Worldwideweb3

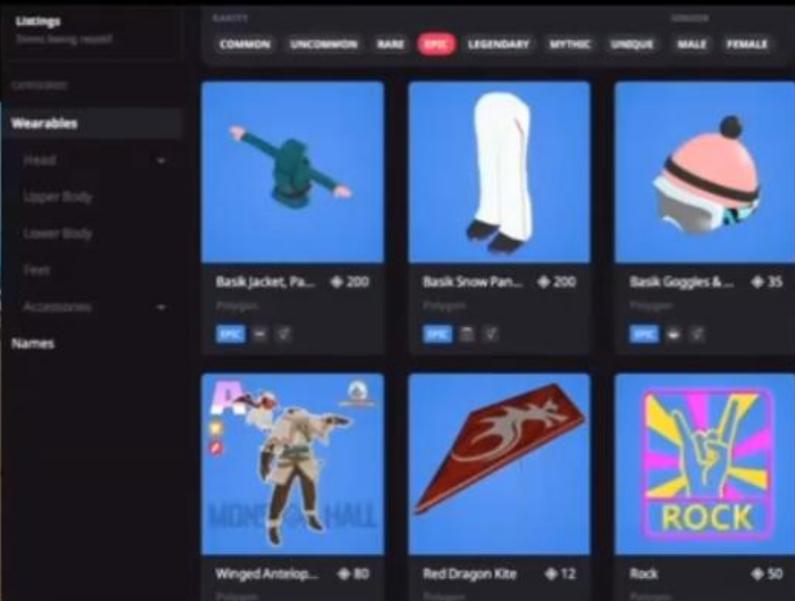
Nifty Island

BIGTIME



Decentraland

\$3.8B/5.6B



THE SANDBOX

\$3.6B/9.5B



摩根大通在Decentraland建设虚拟贵宾室Onyx

Republic realm用90万美元购买Decentraland土地

LV, Burberry等品牌将在3月参与Decentraland里举办的fashion week

喜力在Decentraland酿造虚拟啤酒

除此以外，会计师事务所Prager Metis、三星和可口可乐均加入了Decentraland

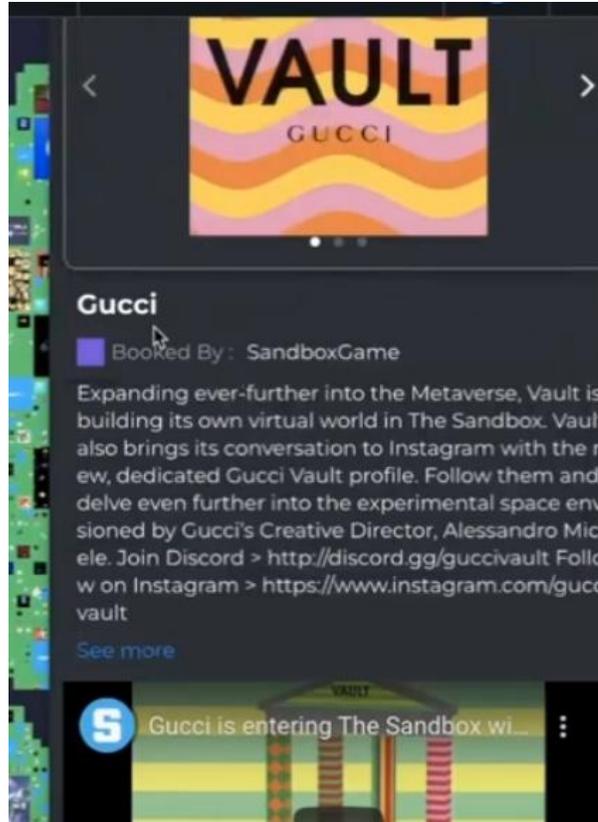
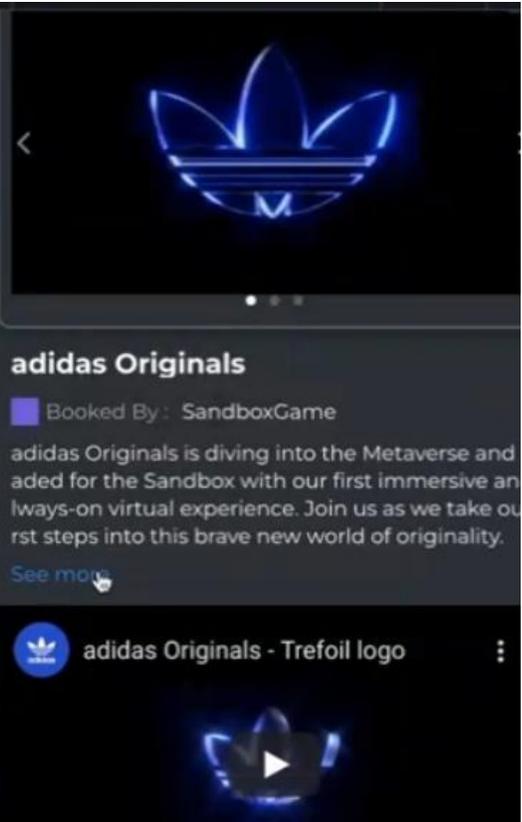
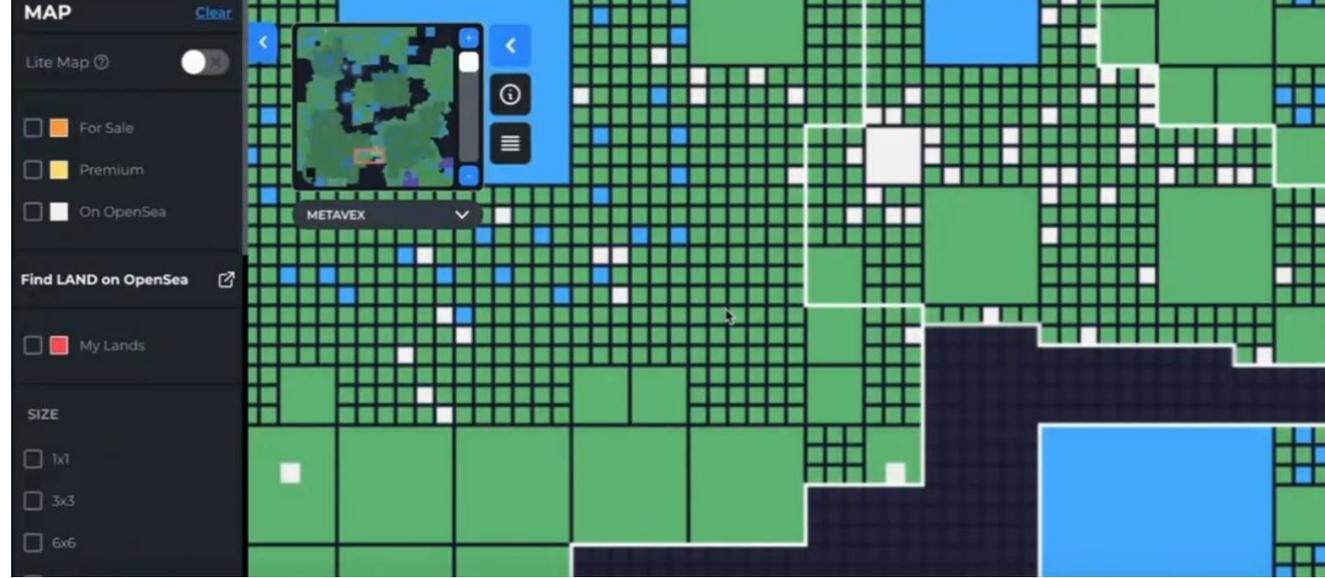
AXIE INFINITY

\$4B/14B



ROBLOX

\$27.4B



企业维度

- 谷歌-->世界最大的元宇宙地产公司
- 特斯拉体系-->有望成为世界最大的元宇宙公司
- 高德-->中国最大的元宇宙地产公司
 - 2021年4月，高德全月平均日活跃用户数超过1亿
 - 第三方数据机构QuestMobile，截至2021年3月，高德地图手机端月活跃用户超过5.99亿，稳居地图导航行业第一
- **元宇宙会议--》教育 ZOOM，腾讯会议**

教育，培训，活动

1. 沉浸式，逼真，教学效果好，体验感好
2. 商业闭环简单
3. 复购率高
4. 低成本、容错的场景应用从教学开始



元宇宙大会





中华人民共和国住房和城乡建设部

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China

www.mohurd.gov.cn

请输入搜索的内容



首页



机构



新闻



公开



服务



互动



专题

住房和城乡建设部召开2022年城市排水防涝工作部署暨城市内涝治理培训视频会议

抓好城市内涝治理 保障城市安全度汛

2022年汛期将至，为深入贯彻习近平总书记关于防汛救灾工作的重要指示批示精神，落实全国防汛抗旱总指挥部工作部署，总结正反两方面经验，抓好今年城市安全度汛工作，4月1日，住房和城乡建设部召开2022年城市排水防涝工作部署暨城市内涝治理培训视频会议，住房和城乡建设部党组成员、副部长倪虹同志出席并作动员讲话，部署2022年城市排水防涝工作，城市建设司主要负责同志剖析了郑州“7·20”特大暴雨灾害案例，武汉市交流了城市排水防涝工作经验。国家发展改革委、中国气象局相关业务司局、部机关司局负责同志，以及全国各省级住房和城乡建设部门、发展改革部门负责同志，地级以上城市人民政府分管负责同志，各市、县排水防涝主管部门负责同志等近9000人参加会议。

会议要求，住房和城乡建设系统要增强治理城市内涝的责任感和使命感，加快构建排水防涝体系，全力做好2022年度排水防涝工作。

一是深入学习领会习近平总书记关于防汛救灾和城市内涝治理重要指示批示精神。习近平总书记的系列重要指示批示，既明确了工作方向、工作目标，又指出了工作路径、工作方法，为科学开展城市内涝治理工作提供了根本遵循。必须把思想和行动统一到贯彻落实习近平总书记的重要指示批示精神上来，切实提高政治站位，进一步增强政治责任感、历史使命感和工作紧迫感，勇于担当，主动作为。

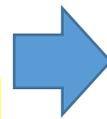
二是认真落实党中央国务院决策部署，加快构建排水防涝体系。要落实国务院办公厅印发的《关于加强城市内涝治理的实施意见》，统筹区域流域生态环境治理和城市建设，统筹城市水资源利用和防灾减灾，统筹城市防洪和排涝工作，加快构建完善的排水防涝体系，结合城市更新、海绵城市建设等各项工作，有序推进城市内涝治理。

三是增强忧患意识，树立底线思维，全力保障2022年城市安全度汛。要按照《关于做好2022年城市排水防涝工作的通知》要求，统筹发展和安全，坚持人民至上、生命至上，严格落实责任，强化安全隐患排查和整改，做好设施清淤养护、防汛应急准备和处置、宣传引导及汛期值班值守等工作，切实抓好城市内涝治理和2022年城市安全度汛工作。

会议强调，城市内涝是个综合问题，各级党委、政府要高度重视。一方面，深刻汲取郑州“7·20”特大暴雨灾害教训，始终对城市内涝灾害保持高度的警惕性。另一方面，充分借鉴武汉等地经验做法，主动适应和把握排水防涝的新特点、新规律，提高防灾减灾救灾和防范化解风险挑战的能力和水平。抓早抓实城市防汛应对各项准备工作，切实担负起保护人民群众生命财产安全的整治责任，为党的二十大胜利召开营造安全稳定环境。



元宇宙会议
引入元宇宙教学
XR、数字孪生、仿真



人脸识别
智慧教育

教学场景

- 1、建设领域安全生产
- 2、城市领域风险管理
- 3、城市更新虚拟场景先知
- 4、沉浸式异地案例教学
- 5、其他



总体建议

一、未知大于已知，看着无关，可能有关，常备风险防范意识，有为有位，不能“无知”，避免经验主义武断否定

- **未知大于已知** 特别是虚拟世界的**真实存在** 有量（用户量）、有规模和流动性（资金）

二、元宇宙等都是概念，交叉技术再集成、互用，不存在谁替代谁，谁更有价值，有利于城市高质量发展，有利于促进经济健康繁荣韧性的都该发挥好政府、行业的引导、平台作用，加速其发展壮大

智慧城市

元宇宙

智能城市

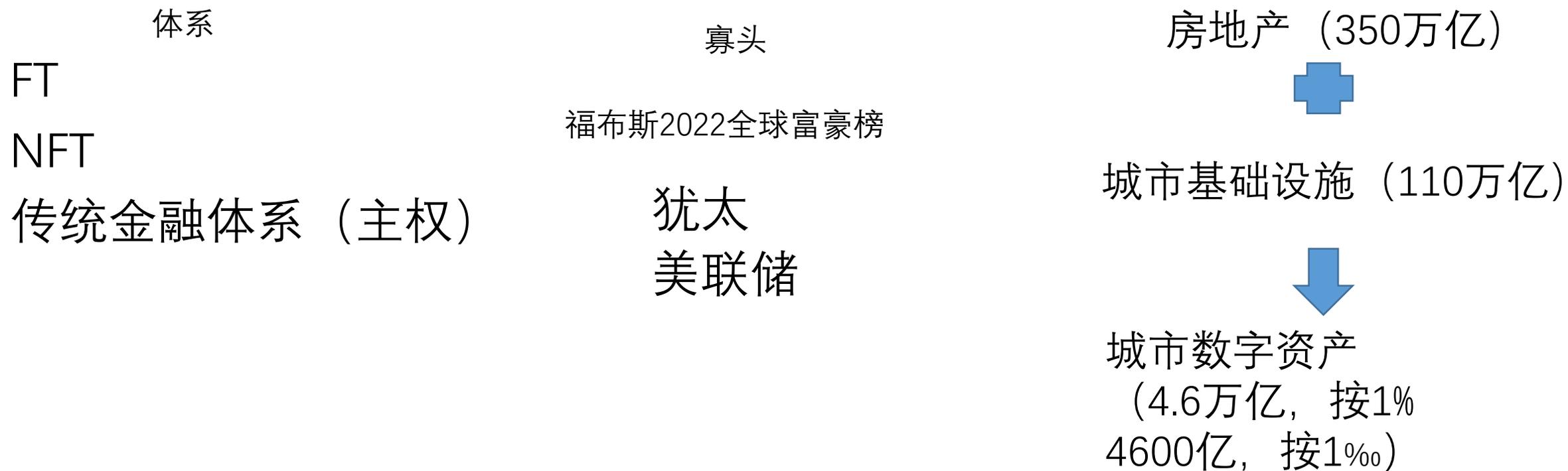
数字孪生

三、发展主权金融下的NFT系统、实施包容和底限性行业监管，是保障元宇宙经济快速做大规模的基本条件

- 去中心化到底有多重要，中心化的区块链法币可能更能促进数字经济稳健发展 DECP

四、基于数字孪生的元宇宙房地产，并运用数据资产化、区块链金融等技术，有助于确立元宇宙房地产作为虚拟经济的重头，为数字经济稳健发展提供支撑

配套城市基础设施



福布斯2022全球富豪榜

世界排名	名字	财富(10亿美元)	财富来源	国家/地区
1	 埃隆·马斯克	2903亿美元	特斯拉	美国
2	 杰夫·贝佐斯	1898亿美元	亚马逊	美国
3	 伯纳德·阿诺特	1725亿美元	LVMH	法国
4	 比尔·盖茨	1350亿美元	微软	美国
5	 沃伦·巴菲特	1242亿美元	伯克希尔·哈撒韦公司	美国
6	 拉里·佩奇	1190亿美元	谷歌	美国
7	 拉里·埃里森	1162亿美元	甲骨文软件	美国
8	 谢尔盖·布林	1143亿美元	谷歌	美国
9	 高塔姆·阿达尼	1121亿美元	阿达尼集团	印度
10	 穆克什·安巴尼	1004亿美元	印度信诚工业集团	印度

11	 史蒂夫·鲍尔默	996亿美元	微软	美国
12	 卡洛斯·斯利姆·埃卢	909亿美元	America MovilSAB	墨西哥
13	 马克·扎克伯格	827亿美元	Facebook	美国
14	 迈克尔·布隆伯格	820亿美元	彭博社	美国
15	 弗朗索瓦丝·贝当古·梅耶斯	811亿美元	欧莱雅	法国
16	 钟睺荻	726亿美元	农夫山泉	中国
17	 吉姆·沃尔顿	696亿美元	沃尔玛	美国
18	 艾丽斯·沃尔顿	687亿美元	沃尔玛	美国
19	 罗伯森·沃尔顿	684亿美元	沃尔玛	美国
20	 赵长鹏	650亿美元		加拿大

世界排名	名字	财富(10亿美元)	财富来源	国家/地区
21	 查尔斯·科赫	630亿美元	美国科氏工业集团	美国
21	 茉莉亚·科赫及家族	630亿美元		美国
23	 阿曼西奥·奥特加	560亿美元	Zara	西班牙
24	 迈克尔·戴尔	546亿美元	戴尔	美国
25	 大卫·汤姆森	510亿美元	路透社	加拿大
26	 菲尔·耐特及家族	503亿美元	nike	美国
27	 张一鸣	495亿美元	今日头条创始人	中国
66	 马云	254亿美元	阿里巴巴集团	中国
67	 孙正义	247亿美元	日本软银集团	日本
68	 王兴	246亿美元		中国

谢谢！