

推进互联网3.0产业发展 助力全球数字经济标杆城市建设

仝海威

北京市经济和信息化局

2022年11月



第一部分 全球数字经济标杆城市建设实践

发展数字经济意义重大



习近平总书记关于数字经济的重要讲话精神

互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，日益融入经济社会发展各领域全过程，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。

——习近平总书记在中央政治局第三十四次集体学习时的讲话

2022年第2期《求是》杂志刊发习近平总书记重要文章《不断做强做优做大我国数字经济》，是十九届中央政治局第三十四次集体学习时讲话的主要部分，集中体现了总书记的数字经济思想。

发展数字经济意义重大，是把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择。**一是**数字经济健康发展，有利于推动构建新发展格局。**二是**数字经济健康发展，有利于推动建设现代化经济体系。**三是**数字经济健康发展，有利于推动构筑国家竞争新优势。

数字经济：是继农业经济、工业经济之后的**主要经济形态**，是以数据资源为关键要素，以现代信息网络为主要载体，以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力，促进公平与效率更加统一的**新经济形态**。

——国务院《“十四五”数字经济发展规划》，2021年12月12日

全球态势：数字经济是工业革命以来的经济新形态

工业革命发展至今，重点以人工智能、物联网、大数据等为代表的新一代信息技术及其应用获得了突破性发展，数字经济已成为全新的经济发展源动力。



全球态势：数字化生产力带来生产关系发生深刻变革

数字技术引领科技革命和产业变革

新型生产资料

新型数据资源

- 业务数据
- 行为数据
- 感知数据

新兴数据观

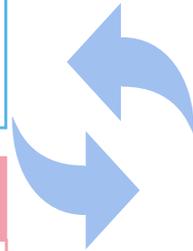
- 数据交易“可用不可见”
- 数据资产评估
- 数据要素价值
- 海量获取

新型生产工具

数字智能基础设施

- 网络基础设施：5G、物联网、工业互联网、卫星互联网等
- 新技术基础设施：云计算、大数据、物联网、人工智能等

生产力



经济结构

产业间深度渗透融合

- 渗透融合改造传统产业
- 原有变革+新独立的门类

经济组织

经济组织发生变化

- 产生了大量自由职业者、自媒体
- 自创造使得数字创业成本变化
- 平台成为独立的组织力量

分工网络

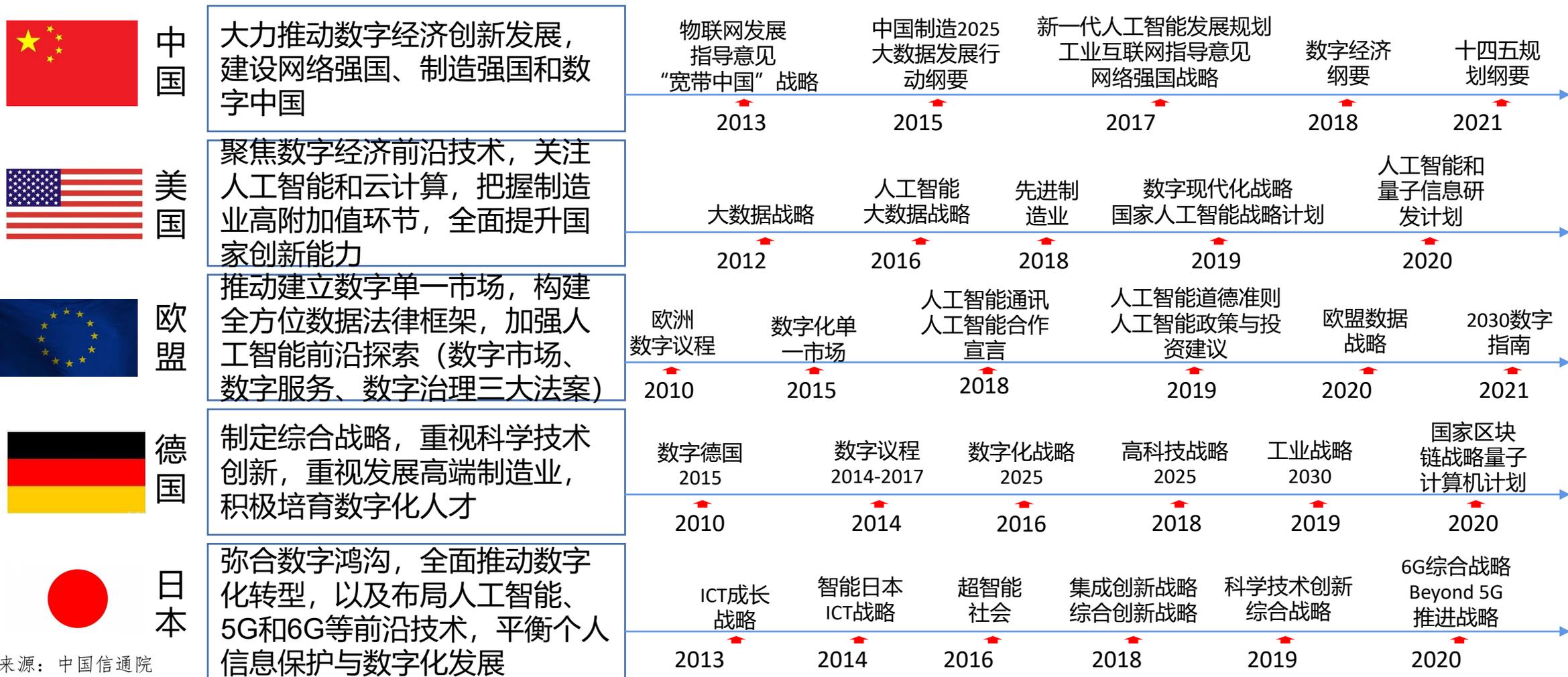
全球分工格局改变

- 技术：开源成为主流，多方协同、资源共享、快速迭代
- 产业：研发、设计、制造、服务全产业链深度全球化

生产关系

全球态势：各国加大数字经济战略部署

全球经济进入“从工业经济向数字经济转型”时期，跨越式发展路径正在形成，而产业和经济新格局尚未定型。
世界各国均面临重大战略机遇，围绕数字领域的竞争不断加剧



国家战略：数字经济是国家“十四五”规划的重点布局方向

- 党的十九届五中全会立足新发展阶段，**首次将数字中国与制造强国、质量强国、网络强国并列为国家战略**，要求推进产业基础高级化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力
- “十四五”规划**首次将数字化发展、建设数字中国单独成篇，重点布局**，提出加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革

加快数字中国建设

打造数字经济新优势

- 加强关键数字技术创新应用
- 加快推动数字产业化
- 推动产业数字化转型

加快数字社会建设步伐

- 提供智慧便捷的公共服务
- 建设智慧城市和数字乡村
- 构筑美好数字生活新图景

提高数字政府建设水平

- 加强公共数据开放共享
- 推动政务信息化共建共用
- 提高数字化政务服务效能

营造良好数字生态

- 建立健全数据要素市场规则
- 营造规范有序的政策环境
- 加强网络安全保护
- 推动构建网络命运共同体

国家战略：国家“十四五”数字经济规划部署

- 培育壮大数据服务产业，聚焦数据清洗、标注、脱敏、脱密、聚合、分析
- 促进数据要素市场流通
- 建立多样化数据开发利用机制

充分发挥
数据要素作用

优化升级
数字基础设施

- 建设智能化综合性数字信息基础设施
推进光纤网络扩容提速
加快5G网络规模化部署
推进IPv6规模部署
加速空间信息基础设施升级
- 构建全国一体化大数据中心体系
- 布局人工智能基础设施

大力推进
产业数字化转型

- 推动企业研发设计、生产加工、经营管理、销售服务等业务数字化转型
- 推动农业、水利、工业、商务、物流、金融、能源能全方位全链条数字化转型
- 引导产业园区加快数字基础设施建设
- 建立市场化服务与公共服务双轮驱动

加快推动
数字产业化

- 提高数字技术基础研发能力
- 强化关键产品自给保障能力
- 加快培育共享经济、智能经济、新个体经济
- 发挥好领军企业的引领带动作用

持续提升
公共服务数字化水平

促进政务服务、社会服务、数字生活等全面升级

健全完善
数字经济治理体系

- 制定政策措施
- 强化政府数字化治理和服务能力建设
- 建立多元参与的协同治理模式

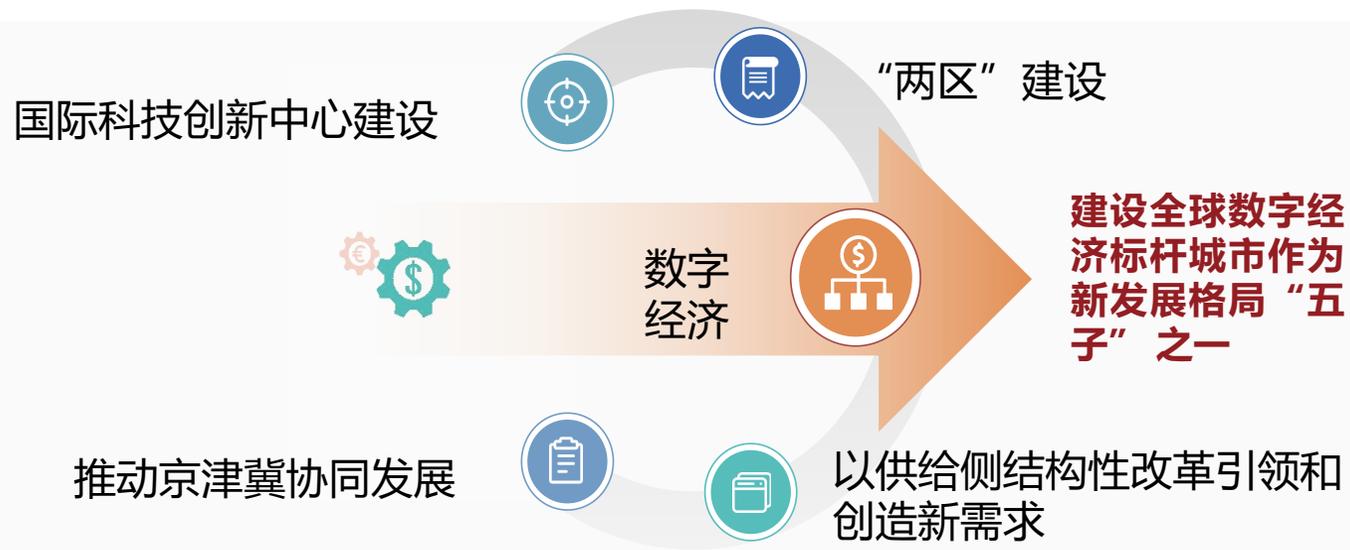
拓展数字
经济国际合作

- 贸易数字化
- 数字丝绸之路
- 国际合作环境

强化数字
经济安全体系

- 加强网络安全、基础设施建设，提升网络安全应急处置能力
- 建立数据安全治理体系，加强对个人信息的安全监管能力
- 防范各类风险

北京实践：数字经济标杆城市的时代坐标



2021年7月30日
北京市委市政府发布实施
《北京市关于加快建设全球数字经济
标杆城市的实施方案》

立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入和服务新发展格局

数字经济是新一轮**科技革命和产业变革**的重要引擎。北京科技创新资源丰富，是中国数字化发展进程中的**创新引领者和产业先行者**。我们将立足自身资源禀赋，坚持国际一流、首善标准，积极打造中国数字经济发展“**北京样板**”，努力建设成为全球数字经济标杆城市。

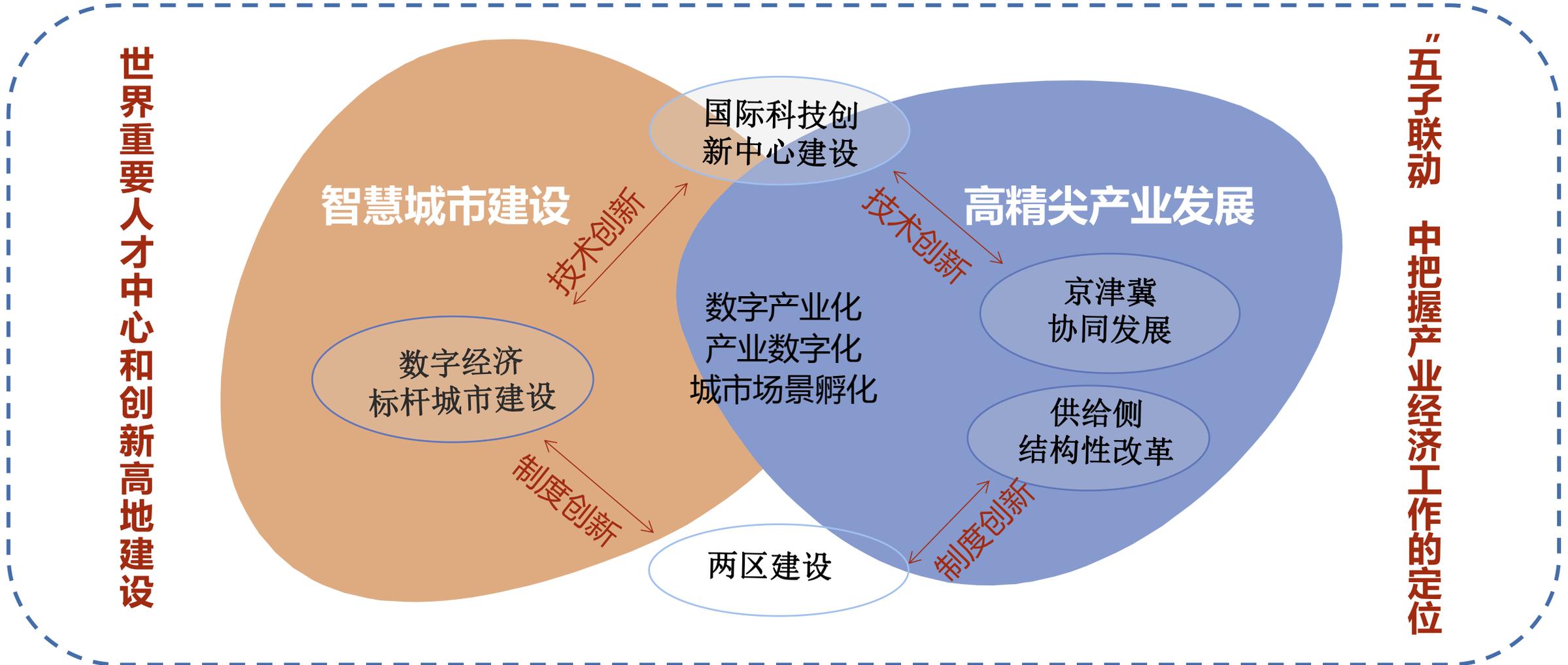
——2021年8月2日，蔡奇同志在首届全球数字经济大会开幕致辞

北京是数字经济的蓝海，建设全球数字经济标杆城市必须要有**标杆企业**。要立足自身优势，瞄准世界一流，鼓励支持企业加大关键核心技术研发力度，取得更多**颠覆式创新成果**，**培育更多数字经济标杆企业**。

——2021年3月23日，蔡奇同志在海淀区调研指出

北京实践：数字经济标杆城市的时代坐标

北京市的数字经济实践,在“五子联动”中把握产业经济工作的定位,推动智慧城市和高精尖产业协同发展,打造世界重要人才中心和创新高地



北京实践：数字经济标杆城市建设思路

数字经济标杆城市

- 把数据作为**核心生产要素**
- 作为城市减量发展背景下实现高质量发展、可持续发展的主路径



突出“数字”驱动

- 坚持**全球化视野**和**高水平开放**
- 努力争取在全球数字经济的竞争中处于**领先地位**



突出“全球”争先

- 培育一批**标杆企业**
- 实施一批**标杆工程**
- 打造数字经济时代的**标志性产业体系**



突出“标杆”引领

- 把北京超大城市整体作为一个**超级孵化平台**
- 加快**构建数字社会生态**



突出“城市”孵化

北京实践：数字经济标杆城市建设思路

全球数字经济标杆城市建设框架

标杆目标：六个高地

城市数字智能转型
示范高地

国际数据要素配置
枢纽高地

新兴数字产业孵化
引领高地

全球数字技术创新
策源高地

数字治理中国方案
服务高地

数字经济对外合作
开放高地

八大标杆任务

率先建设数据原生的城市基础设施

汇聚激活超大规模的数据要素资产

集中建设开放互联的国际数据枢纽

聚焦培育数据驱动的未来标杆产业

超前布局领先一代的数字技术创新

共同营造引领全球的数字社会生态

先行构建合作共赢的数字经济规则

科学构建系统全面的发展测度体系

六大标杆工程

数字城市操作系统
创制工程

城市超级算力中心
建设工程

北京国际大数据交易
所建设工程

高级别自动驾驶全场
景运营示范工程

跨体系数字医疗示范
中心建设工程

数字化社区建设工程

四类标杆企业

培育数字基础技术标杆企业

打造数字化赋能标杆企业

壮大数字平台标杆企业

孵化新模式新应用标杆企业

六大保障措施

完善统筹推进机制

实施法规标准引领战略

统筹数字经济发展与
安全

打造国际化发展平台

争取先行先试政策支持

优化数字经济营商环境

北京实践：数字经济标杆城市建设思路



以数字技术为牵引、以经济规则和测度体系为保障，打通“数据全链条”，形成开放领先的新型数字社会生态。



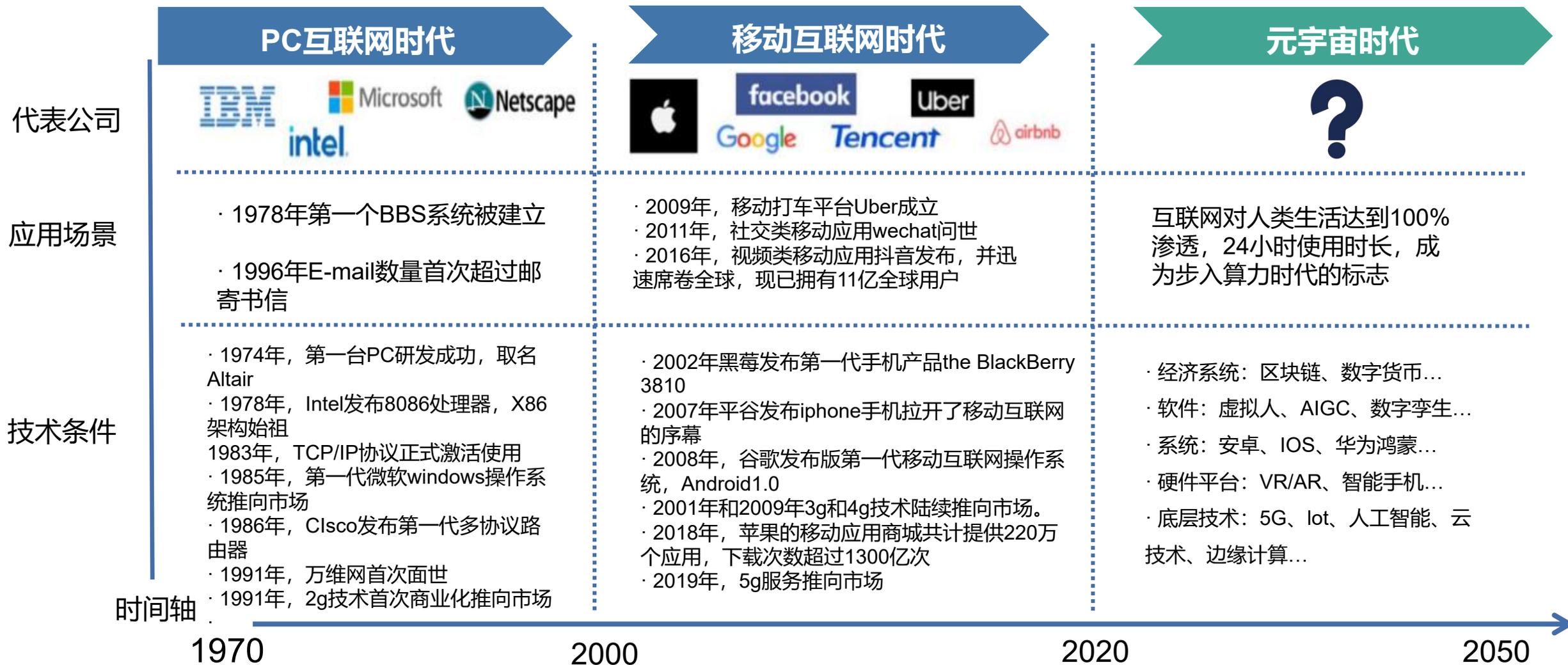
第二部分

对互联网3.0产业发展几点思考

元宇宙推动互联网迈向3.0发展的新时代

元宇宙 (Metaverse) :

是具备新型社会体系的数字生活空间，是由现实世界映射或超越现实世界，虚实交融的新世界。



■ 元宇宙推动互联网迈向3.0发展的新时代

中国正以数字经济发展战略全面带动元宇宙产业探索与布局

《“十四五”数字经济发展规划》（2021年12月）

指出：创新发展“云生活”服务，深化人工智能、虚拟现实、8K 高清视频等技术的融合，拓展社交、购物、娱乐、展览等领域的应用，促进生活消费品质升级。

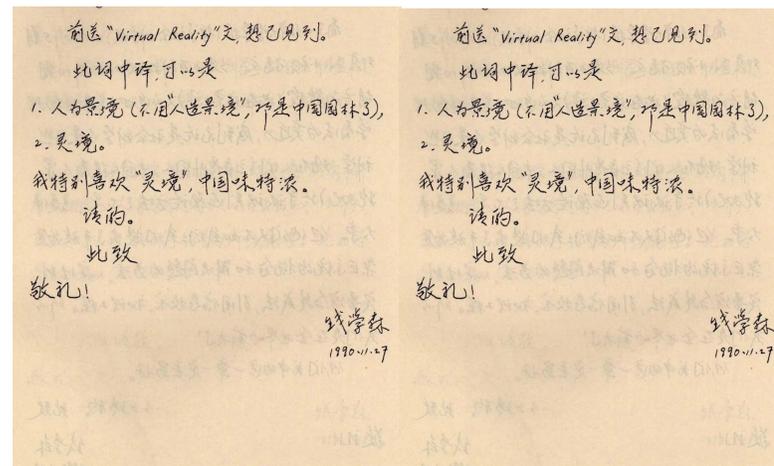
工业和信息化部、中央网信办《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》（2021年6月）

明确到2025年，区块链产业综合实力达到世界先进水平，产业初具规模。区块链应用渗透到经济社会多个领域，在产品溯源、数据流通、供应链管理等领域培育一批知名产品，形成场景化示范应用。

国务院五部门联合发布虚拟现实等五年行动计划（2022年11月）

指出：要提升“虚拟现实+”内生能力与赋能能力，加快近眼显示、渲染处理、感知交互、网络传输、内容生产、压缩编码、安全可信等关键细分领域技术突破，强化与5G、人工智能等新一代信息技术的深度融合。

早在30多年前，著名科学家钱学森曾为“虚拟现实技术”取名“Virtual Reality”。他畅想：由“灵境技术”触发“形象思维”和“灵感思维”，进而把“创造能力大提高”，推动“科学大发展”与“文艺大发展”等。



■ 元宇宙推动互联网迈向3.0发展的新时代

中国正以数字经济发展战略全面带动元宇宙产业探索与布局

截至目前，全国已有近30个省市发布元宇宙产业规划，从技术研发、产业融合、商业化落实等层面助力元宇宙技术落地。

財經事務及庫務局
香港添馬添美道2號
政府總部24樓



FINANCIAL SERVICES AND THE
TREASURY BUREAU
24/F, Central Government Offices,
2 Tim Mei Avenue,
Tamar, Hong Kong

10月31日，香港财政司（财经事务及库务局）**正式发布《有关香港虚拟资产发展的政策宣言》**就在香港发展蓬勃的虚拟资产行业和生态圈，阐明政府的政策立场和方针，正式迈入Web3「大时代」。

海外

美国政策审慎 市场先行

政府尚未有明确的政策文件；元宇宙企业持续推动美国政府对元宇宙的认知，众多美国科技企业纷纷大量布局元宇宙领域，NFT等领域于美国快速发展。

北京市

关注技术、内容、场景

《北京城市副中心元宇宙创新发展行动计划》聚焦“元宇宙+文旅”、“元宇宙+商业”、“元宇宙+城市服务”，培育元宇宙细分产业链，打造数字设计、数字人、混合现实、数字艺术四大产业链条。

武汉市

推动数字产业与实体经济融合

《2022年武汉市政府工作报告》中提出：武汉要加快壮大数字产业，推动元宇宙、大数据、云计算等技术与实体经济融合，建设国家新一代人工智能创新发展试验区。

上海市

关注能力和终端研发

《上海市电子信息产业发展“十四五规划”》提到：加强元宇宙底层核心技术基础能力的前沿研发，推进深化感知交互的新兴终端研制和系统化的虚拟内容建设，探索行业应用。

合肥市

基于元宇宙，布局未来产业

未来5年，合肥将前瞻布局未来产业，瞄准元宇宙、超导技术、精准医疗等前沿领域，打造一批领航企业、尖端技术、高端产品，用未来产业赢得城市未来

韩国快速响应

2020年底，韩国科技部公布了《沉浸式经济发展策略》，目标将韩国打造为全球五大XR经济中心，在经济、教育和旅游等领域提供服务。

沙特推行元宇宙城市概念

沙特王储小萨勒曼推行“2030愿景”计划，主导开发Neom新城建设项目，总预算高达5000亿美元，打造科幻新城。

关于互联网3.0（元宇宙）产业的三点思考

一个本质

从一维二维到
三维全面升级

两个问题

能源消耗
社会健康

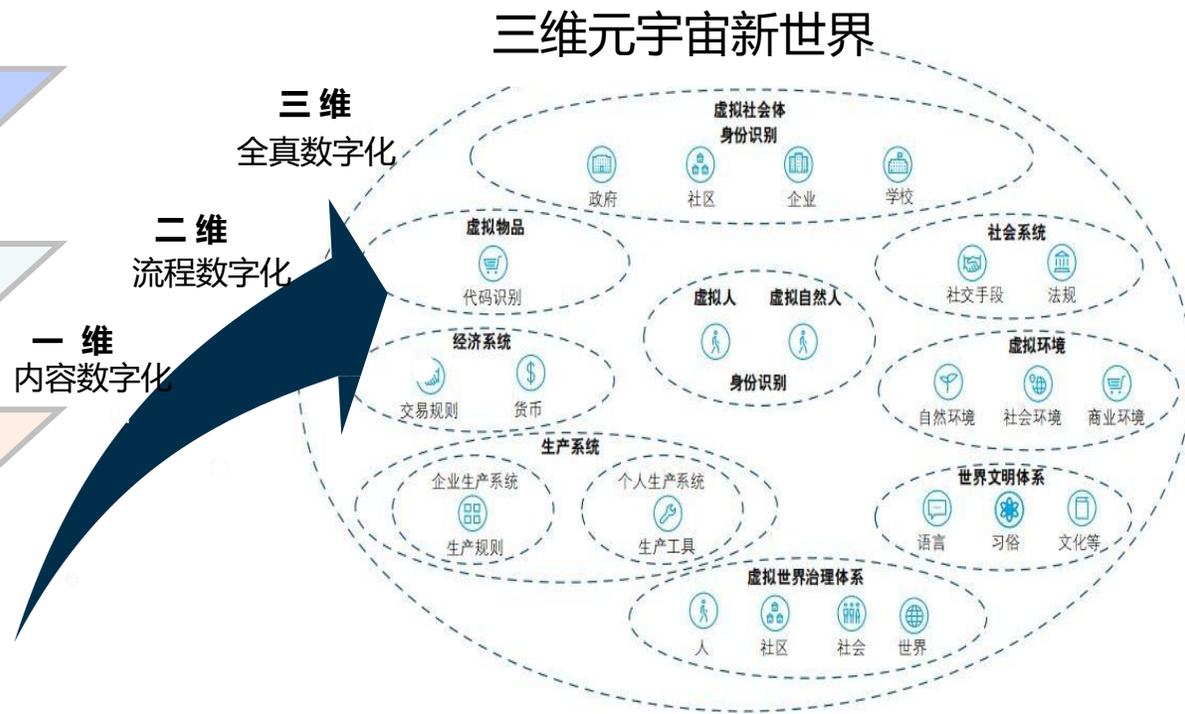
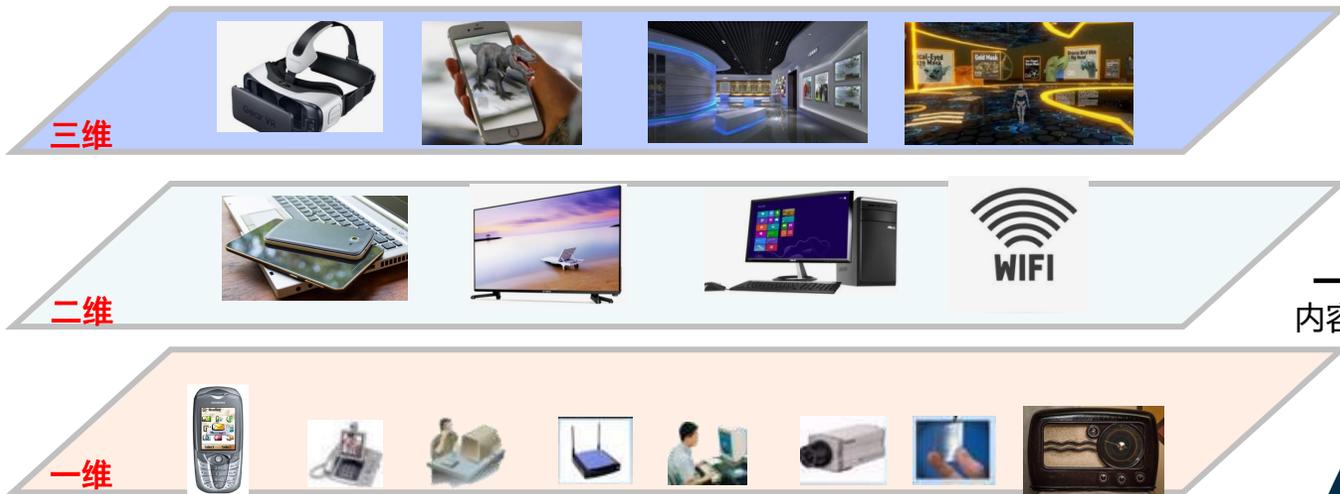
三项赋能

赋能城市
赋能产业
赋能生活

元宇宙本质：从一维二维到三维的全面升级

三维元宇宙完成虚拟和现实的全真融合，形成人类未来社会、生产、生活的全新愿景。

三维元宇宙从物理的世界的模拟、复刻，变成物理世界的延申和拓展，进而反过来反作用于物理世界，最终模糊虚拟世界和现实世界的界限。

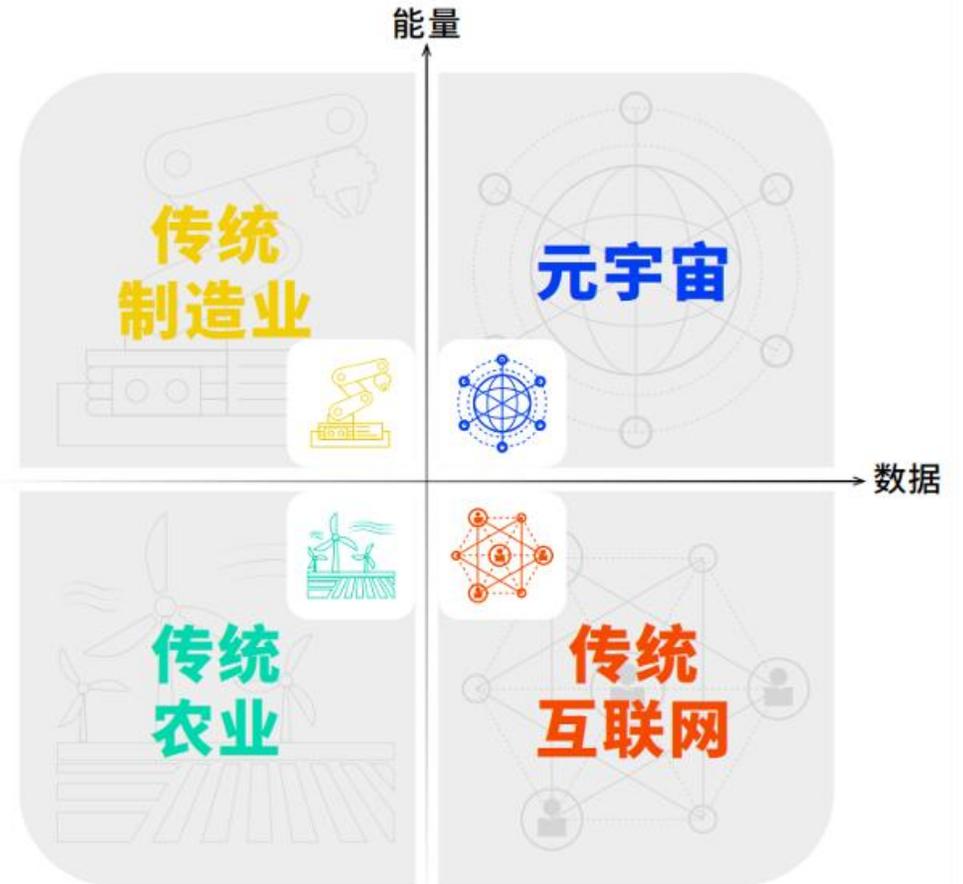


两大问题之一：元宇宙超幻数字世界需要足够能源支撑

高算力数字技术运行、超量数据存储、超强终端制造，能源消耗是元宇宙发展面临的首要发展问题。5G、人工智能、区块链、云计算、大数据、物联网、VR、AR等数字技术，每一项大规模发展都将以一定程度提高能耗为代价。跑步加速进入元宇宙的时候有必要避免催生出高耗能产业。

全球算力规模全速增长

- 中国信息通信研究院发布《中国算力发展指数白皮书（2022年）》指出：全球算力进入新一轮快速发展期。全球算力规模保持高速稳定增长态势，2021年全球计算设备算力总规模达到 **615 EFlops**，增速达到 **44%**；
- 2021年我国算力总规模达 **202EFlops**，保持 **50%**以上高位增长；
- 相关统计，2020年我国数据中心总耗电量达到了**2000亿千瓦**，占比**2.71%**。预计到2025年，占比将增加一倍，达到**4.05%**。



两大问题之二：元宇宙超幻数字世界面临诸多社会健康挑战

边界模糊的虚实交融，将对社会价值观、道德伦理形成大量衍生治理问题，亦真亦幻的元宇宙体验让人类个体造成身心负担过载的挑战。



社会伦理

- 有害社交、过度沉迷、虚拟犯罪、隐私保护（个人信息过度采集）等安全治理问题；
- 虚拟数字人的产权继承等法律问题；
- 去中心化组织的框架中构建的伦理框架共识，仍需从多视角去进行探索；
- AI“数字人”行为难以监管和规范；
- 脑机接口研究 和应用面临合规风困境。



心理健康影响

成瘾和心理健康的根源集中在大脑中。在成瘾方面，成瘾物质和成瘾行为会刺激大脑中负责快乐的区域，通过刺激感觉良好的神经递质（如多巴胺）的释放，大脑和个人最终开始依赖这种体验来感觉良好，并最终感觉正常。



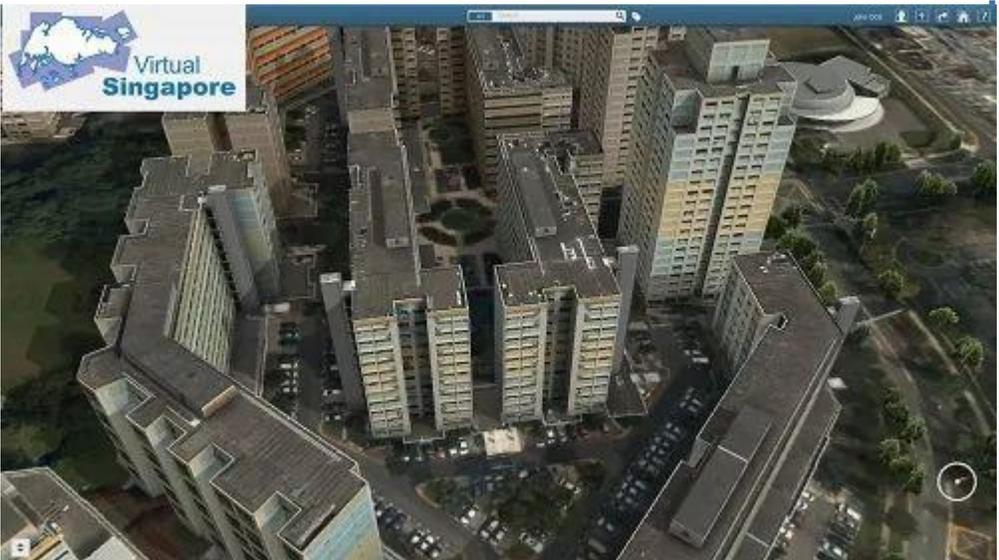
身体生理健康

- 长时间佩戴VR/AR设备，对眼部和颈椎的负担很大；
- 虚拟现实还可能影响神经系统，你看到的和你真正感觉到的时空错位让你头晕想吐，如同飞行员在模拟飞行中，经常遭遇的“模拟眩晕症状”。

三大赋能之赋能城市——元宇宙技术推动未来数字城市建设治理与运行

元宇宙数字孪生、虚拟交互、全息影像、增强现实等技术赋能城市可视化城市空间规划与建设

元宇宙技术可集成3D可视化、GIS（地理信息系统）、BIM、CIM（城市信息模型）、虚拟交互等技术手段，构建可视化城市空间数字平台、数字孪生开放性平台，开展全域高精度三维城市建模，推出城市设计场景。



应用领域 智慧城市 智慧建筑 智慧交通 车联网 智慧医疗 智慧通信 智慧工厂

数字孪生体系架构

能力层 文本情绪解读 生物体运动预测 节能运行模式 日常运行模式 大流量调度

应用能力

功能层 数值仿真 分析诊断 学习预测 决策自治

功能模块

模型层 机理模型 数据驱动模型

动态模型

数据层 物理空间同有数据 传感器实时采集数据

对象数据

物理层 物理实体 逻辑规则

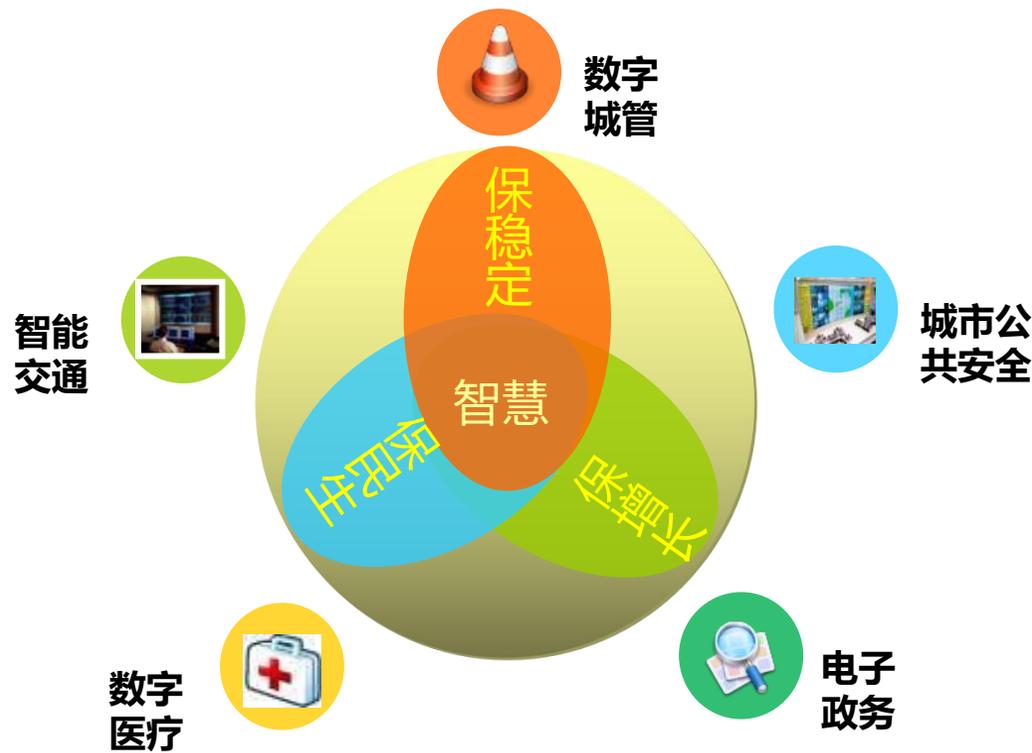
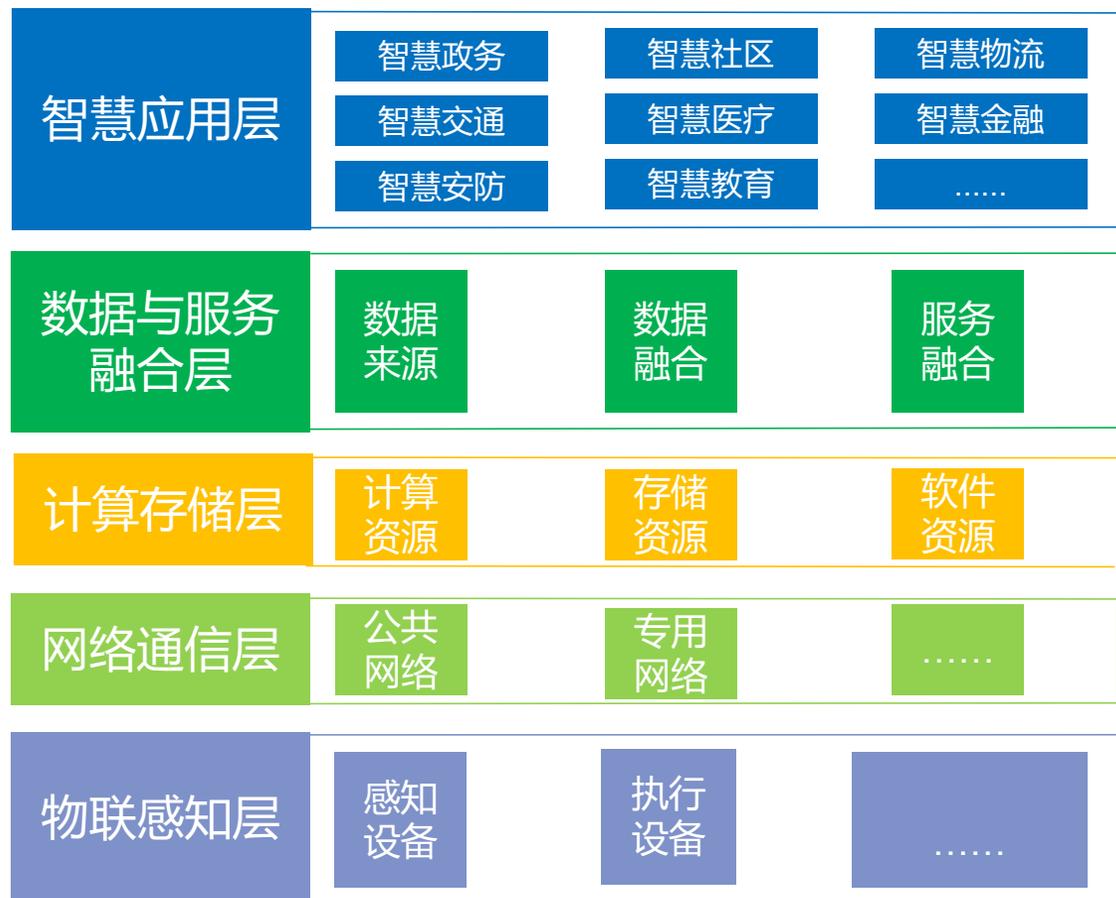
物理对象

数字孪生核心要素

Virtual Singapore(虚拟新加坡)计划

三大赋能之赋能城市——元宇宙技术推动未来数字城市建设治理与运行

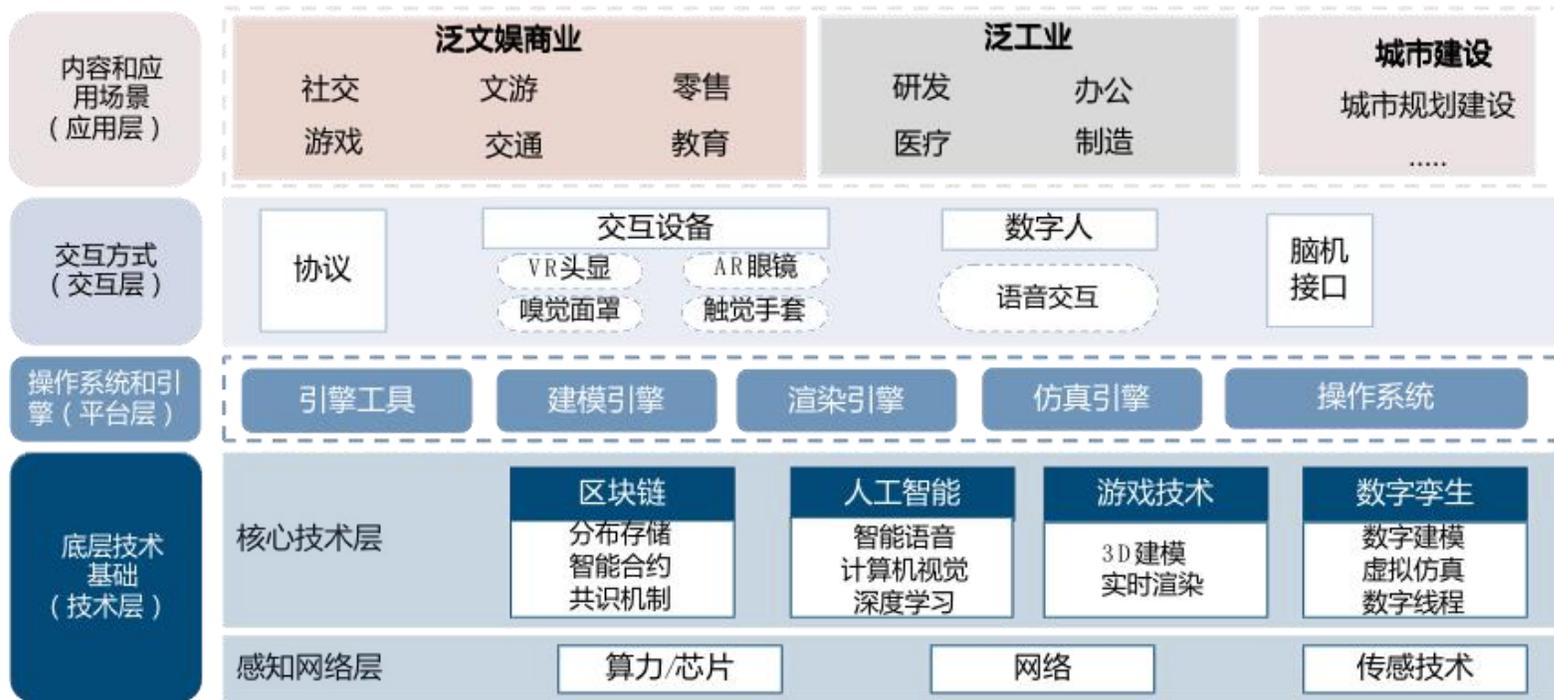
物联网、AI、大数据、数字孪生、区块链等元宇宙概念新型技术相为“智慧城市治理”建构了全新逻辑。元宇宙的城市空间治理更强调链接、应用和人居体验能力，元宇宙以开放、包容的城市信息信息模型，链接各类CIM系统，为城市管理者、居民提供全方位、多维度、立体综合的城市应用和人居体验。



三大赋能之赋能产业——元宇宙技术赋能产业深层变革

文娱产业领域，VR/AR和数字人快速发展，元宇宙社交、游戏、文旅等泛娱乐应用发展较快，全面增强泛娱乐行业衍生内容创造、超现实体验效果、实现行业降本增值；

工业产业领域，工业元宇宙带来了全场景和数实融合应用，汇聚丰富的数字资产，提升工业价值创造，重构数字工业生态。



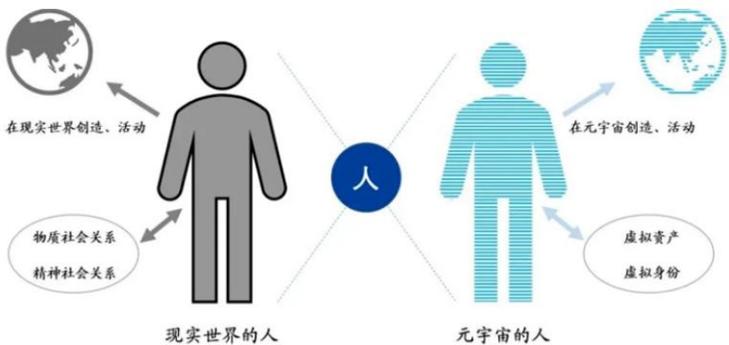
2022年10月我国成立工业元宇宙协同发展组织，发布《工业元宇宙创新发展三年行动计划（2022-2025）》，未来3年打造100个工业标杆应用



三大赋能之赋能生活——元宇宙内容场景创建未来生活方式

元宇宙终端带来人体体验感官的无限延伸，将在元宇宙时代迎来人类文明和精神世界的极大富足

形成以沉浸式体验、虚拟身份、永续性、开放性、互动性、多元性等为主要特征的新兴元宇宙数字文明



VR头显

Oculus/Meta Quest
HTC Vive
微软HoloLens PICO
(中国)



嗅觉面罩

Feelreal
气味王国(中国)



脑机接口

Neuralink (马斯克收购) CTRL-labs
(facebook收购) Kernel
Synchron Halo
Neuroscience
Synchron MindMaze
Paradromics



AR眼镜

Magic Leap
Nreal



触觉手套

苹果 微软
META



三大赋能之赋能生活——元宇宙内容场景创建未来生活方式

元宇宙超强体验，帮助人类生活场景无限化扩展，带来全新的文化精神消费和物质消费新产品、新服务



北京打造全球数字经济标杆城市互联网3.0产业发展新示范

- 互联网3.0产业尤其元宇宙作为数字经济的未来方向，将成为新一代互联网创新创业的主战场，北京拥有最为丰富的科技人才资源、众多国家高新技术企业以及独角兽企业，元宇宙相关产业在北京的发展具有巨大潜力和广阔前景。
- 截至2021年12月10日，上市公司元宇宙概念板块总共**77家公司**，总市值**14558.12亿元**，其中属于北京地区的共**18家**，总市值**3218.62亿元**，占全国约**22%**。（来源：中关村互联网金融研究院）

城市副中心



- 经信局与通州区、市科委联合印发《北京城市副中心元宇宙创新发展行动计划》，用未来3年时间将城市副中心打造成以文旅内容为特色的元宇宙应用示范区，搭建“1+N”产业承载空间；
- 截至2022年上半年，建设元宇宙应用创新中心，蓝色宇宙等23家元宇宙企业落户副中心。

北京经济技术开发区



- 经开区已对60平方公里核心区进行了3D建模，推动城市治理可视化、规范化、精细化；
- 成立北京元宇宙文化有限公司；
- 举办WMC2022世界元宇宙大会。

朝阳区



- 创新文旅产业发展，聚焦VR+影视/操作系统。
- 朝阳区VR/AR/元宇宙企业：

蓝色光标 
黑弓文化 
国承万通 

海淀区



- 依托文教中心地位，大力推动成果研究，百度、腾讯、字节、中关村产业园，形成元宇宙硬核科技研发桥头堡。






丰台区



- 南中轴国际文化科技园正式启动建设；
- “南中轴元宇宙产业基地”落户。

石景山区



- 建立元宇宙与数字经济创新联合体，实施以文化产业重大项目带动虚拟现实、元宇宙产业发展；
- 中关村虚拟现实产业园、中国科幻大会；
- 首钢一号高炉·SoReal元宇宙乐园。

北京打造全球数字经济标杆城市中互联网3.0产业发展新示范

- 2022年8月发布实施《北京市促进数字人产业创新发展行动计划》
- 2022年9月发布《关于促进新基建投资中加大新技术新产品推广应用项目申报的通知》，支持互联网3.0基础设施建设

关键领域核心技术突破

- 渲染引擎、仿真、云计算、隐私计算、人机交互、新型图像与显示
- 支持共性技术平台建设

探索自主风险管理机制

- 在审慎发展政策下，探索治理与监管沙盒机制，提升产业、金融、社会、人民的数字风险防范路径。



构建数字信任安全保障

- 夯实以数字安全基础设施，加快安全芯片、零信任网络、可信计算、量子通信等技术的研发和产业化，提升覆盖终端、网络、云、应用的数据安全服务与保障能力。

全面推行元宇宙场景打造

- 面向城市、产业、生活打造元宇宙赋能应用，强化元宇宙产业链衍生，形成全球示范项目、示范园区。

谢谢大家

