



# 数字新基建——数字前沿技术

## ——新技术、新基建、新应用——

### 【课题背景】

企业的数字化转型的底层逻辑是依托数字技术对企业进行创新性改造。了解前沿数字新技术，有助于相关成员在产品开发、产品运营、客户服务中提供更有效的支撑。

本节课将系统性分享基于区块链技术、AI 技术、数字孪生技术和显示技术的底层技术原理及应用，尤其是针对校园、旅游等行业的场景化解决方案，帮助学员系统性、直观了解相关数字技术赋能实体发展的逻辑。

### 【参与人员】

本课程适宜于：数字技术、产业数字化、企业数字化转型等领域

### 【学员收获】

1. 了解区块链技术的起源、发展、技术原理和政策标准
2. 了解区块链技术特点
3. 了解区块链技术在特定行业的应用（含 NFT、数字藏品/web3.0/元宇宙）
4. 了解数字孪生技术的发展及特定行业的应用
5. 了解元宇宙与 AR/VR/MR 等显示技术及其应用

### 【课程纲要】

## PART1 区块链

### 一. 区块链技术

1. 区块链的起源和发展
  - (1) 比特币的故事
  - (2) 区块链的发展历程:从比特币、以太坊、智能合约到资产数字化，区块链快速融入实体

## 2.区块链技术原理:中心化信任危机与 DAO 组织共识机制

- (1) 区块链的概念
- (2) 区块链的特点
- (3) 区块链的分类及代表系统
- (4) 区块链技术参考框架
- (5) 区块链关键技术
- (6) 区块链技术突破方向

## 3.区块链产业发展状况

## 4.区块链政策及标准规范

### 二. 区块链对商业模式的重构

#### 1. 区块链的核心价值: 信任与价值交换

#### 2. 区块链的商业模式

- 1) 分布式商业: 原生性区块链应用, 解决价值传递和交易问题
- 2) “区块链+”, 传统产业+区块链, 解决效率问题
- 3) 区块链商业模式与传统商业模式的区别

#### 3. 区块链商业的五大属性: 价值属性、存证属性、信任属性、智能属性、溯源属性

### 三. 区块链技术在各行各业中的应用

#### 1 区块链应用判断准则

#### 4. 在政务中的应用

#### 5. 在金融领域应用

#### 6. 在民生领域的应用

#### 7. 在供应链领域的应用

#### 8. 在文化及旅游领域应用

#### 9. 其他行业应用

#### 10.区块链的治理

## PART2 WEB3.0、智能合约与 NFT

### 一. Web3.0 的诞生

#### 1. Web1.0 和 WEB2.0 的基本概念

#### 2. 3G+智能终端, 催生 web3.0 的诞生

#### 3. Web3.0 的核心思想: 以用户为中心、安全、私密和更具连通性

#### 4. Web3.0, 从数字内容到数字资产的演变

### 二、深度了解 web3.0

#### 1. Web3.0 的特点

##### (1) 开放

##### (2) 无需信任

##### (3) 无许可

##### (4) 无处不在

## 2. web3.0 的技术基础是区块链

- (1) 区块链的去中心化计算协议
- (2) 透明可信的确权与追溯系统
- (3) 智能合约实现协议创造和自动执行

## 3. 通证 (token) 的意义

- (1) token, 可被确权和管理
- (2) 数字权益的 token 化
- (3) Web3.0 上绝大多数的通证将是 NFT

## 4. web 3.0 的技术推动

- (1) 边缘计算, 数据发生和计算来自边缘
- (2) 去中心数据网络
- (3) 人工智能
- (4) 区块链, 以智能合约执行交易的去中心化技术

## 三、Web3.0 的主要应用领域与未来趋势

### 1. web3.0 的应用

- (1) NFT/NFT 交易平台
- (2) 游戏
- (3) 工作协作
- (4) 投资写作
- (5) 资产证券化

【案例】GameFi, 基于web3.0 生态系统下用户交互模式的窗口

### 2. 主要的引用场景

- (1) web3.0 元宇宙社交直播
- (2) 虚拟交互运营服务商
- (3) NFT 实物产品交易平台
- (4) 艺术元宇宙平台
- (5) 绿色金融信息服务
- (6) 数字潮流社群平台

### 3.web3.0 的未来发展趋势

## PART3 AI、数字孪生与智慧应用

## 一、数字孪生基础信息

### 1. 数字孪生

- (1) 数字孪生的概念
- (2) 数字孪生的特征
- (3) 数字孪生的起源
- (4) 数字孪生的价值
- (5) 数字孪生的当前应用

### 2. 数字孪生的建立

- (1) 理解数字孪生的 3 个关键词=3D 建模+物联网+AI
- (2) 数字化与数字建模
- (3) 实际数据（与物联网、5G 和边缘计算的关系）
- (4) 复现与界面交互（人机交互）

### 3. 数字孪生体系架构模块和关键技术

- (1) 5 个核心要素：物理层、数据层、模型层、功能层和能力层
- (2) 3 个核心模块：对象数据、动态模型、功能呢模块
- (3) 数字孪生系统的发展阶段
- (4) 不同发展阶段的关键技术

## 二、数字孪生架构：物联网、大数据和人工智能

### 1. 从物联网到数字孪生

- (1) 泛在物联网数据采集
- (2) 物理资产、过程和系统的动态数字副本
- (3) 5G+物联网，促成数字孪生技术的实现

### 2. 大数据捕获与大数据处理

- (1) 大数据的捕获
- (2) 边缘计算在数字孪生中的应用
- (3) 数字世界：对物理世界的数字化呈现

### 3. AI 在数字孪生中的应用

- (1) AI 及其特点
- (2) 机器学习与深度学习
- (3) AI 让虚拟系统自动控制物理世界

## PART4 AI、数字孪生与智慧应用

### 一. VR 虚拟现实的原理及应用

1. 什么是 VR 虚拟现实
2. VR 虚拟现实的特点
  - (1) 沉浸感
  - (2) 交互性
  - (3) 多感知
  - (4) 构想性
3. VR 的技术元素及原理
  - (1) 模拟环境
  - (2) 人体感知
  - (3) 传感设备
  - (4) 自然技能
  - (5) VR 艺术
4. VR 的叙事视角
5. VRD 显示技术与裸眼 3D

【应用】VR 视频、虚拟体感游戏、VR 旅游观光、VR 展厅

### 二. AR 增强现实

6. 什么是 AR 增强现实？

7. VR、AR 和 MR 之间的区别
8. 增强现实的三大组件
  - (1) 硬件：处理器、显示器、输入设备和传感器
  - (2) 软件
  - (3) 远程服务器
9. AR 的技术原理
  - (1) SLAM (2) 基于识别 (3) 基于位置
10. AR 的运行
  - (1) 智能手机
  - (2) 电脑和智能显示屏
  - (3) 智能眼镜

【应用】AR 导览服务、AR 广告、AR 互动性活动

### 三. 元宇宙的八大特征、六大核心技术，六层立体架构、四大实现工具和产业主体

1. 元宇宙的八大特征：角色身份、社交朋友、沉浸感、低时延、多元化、随地、经济系统、DAO 文明
2. 元宇宙的六大核心技术：区块链、交互技术、游戏引擎、人工智能、网络和运算技术、物联网
3. 元宇宙的六大立体架构层：应用层、激励层、治理层、算法层、数据层、物理层
4. 实现云宇宙的四大工具：游戏引擎、数字孪生、数字原生、虚实相生
5. 云宇宙产业的四大玩家：工具建造者、平台搭建者、应用建造者和内容生产者

【解析】

1. 元宇宙产业图谱
2. 元宇宙应用案例：游戏引擎的希壤、区块链主导的链农、交互技术的 AR/VR
3. 元宇宙投资界各类玩家投资需求分析报告

### 四. 元宇宙在产业数字化转型的作用和应用

1. 区块链分布式逻辑，助力构建新型分布式商业组织
2. 5G+人工智能，借助智能传感和低时延助力实现跨屏体验
3. 物联网+游戏，3D 可视化虚拟系统，强化参与者体验
4. 交互传感技术，远程控制，提升用户对内容的感知与生理延展

**【案例】** 创者，基于元宇宙的内容原创 IP 通证经济