

# 智慧场馆运营平台 推介材料

联通数字科技有限公司-系统集成事业部

2023年1月

1

产品背景

2

产品介绍

3

产品价值

4

案例和支撑

当前，新一轮科技革命和产业变革深入推进，文化、旅游、体育等行业的科技创新集成应用、跨界协同特征进一步凸显，以5G、云计算、物联网、人工智能、大数据等为代表的新一代信息技术为文化、旅游、体育行业科技创新提供了不竭动力。近年来，我国陆续发布了系列规划、政策文件，推动了智慧场馆的建设和发展。

## 国家十四五规划、5G应用“扬帆”行动计划

### 公共文化

#### PUBLIC CULTURE



- 《关于推动公共文化服务高质量发展的意见》2021
- 《“十四五”公共文化服务体系建设规划》2021
- 《“十四五”文化和旅游发展规划》2021
- 《“十四五”文化发展规划》2022

### 文物文博

#### MUSEUM & EXHIBITIONS



- 《关于加强文物保护利用改革实施意见的意见》
- 《博物馆定级评估办法》2019
- 《关于推进博物馆改革发展的指导意见》2021
- 《“十四五”文化和旅游发展规划》2021

### 体育运动

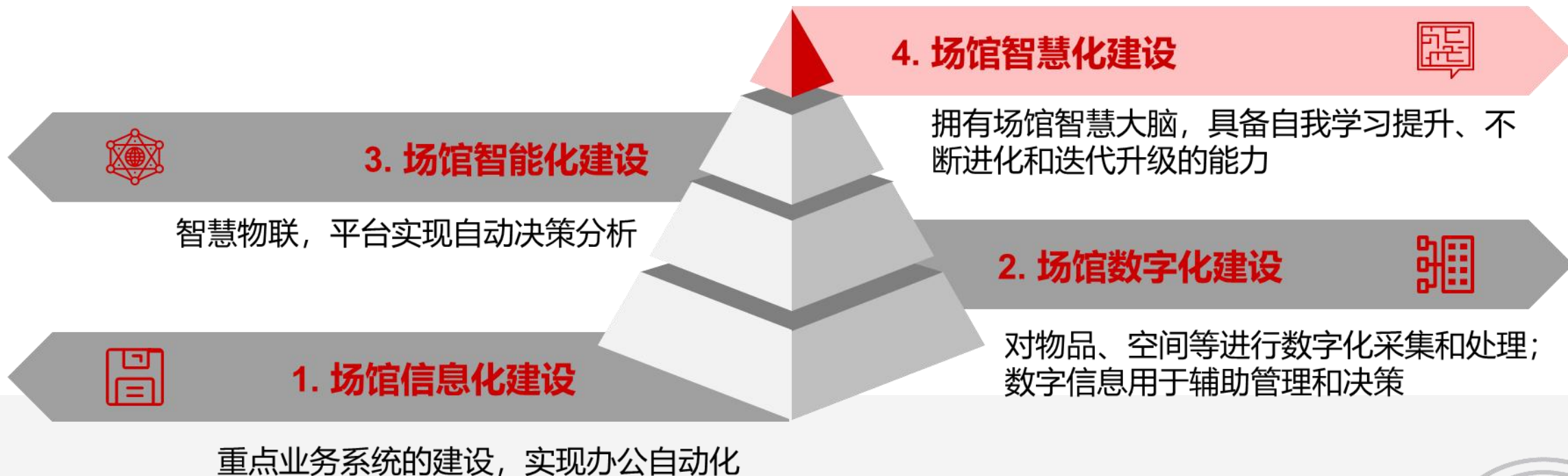
#### SPORTS ACTIVITIES



- 《体育强国建设纲要》2019
- 《关于加强全民健身场地设施建设发展群众体育的意见》2020
- 《关于促进全民健身和体育消费推动体育产业高质量发展的意见》2020
- 《“十四五”体育发展规划》2021

早从20世纪90年代开始，就拉开了场馆信息化建设的浪潮，随着数字化、智能化的发展，智慧场馆的概念逐步被大众所熟知。智慧场馆建设不是一蹴而就，而是基于前期信息化、数字化和智能化建设的基础，逐步实现智慧的能力。

## 智慧场馆建设



## “智慧场馆

智慧场馆是依托云计算、大数据、物联网、AI、5G、区块链等信息技术手段，提供人-物-数字空间三者之间的双向多元信息交互通道，实现**全面感知**、**泛在互联**、**智慧融合**，并具有**智慧运营**能力的场馆新业态。

发展主线 → 数据的采集、传输、融合、管理、应用  
场馆的业务发展、管理、研究、展示、传播



### 全面感知

物联感知  
三维空间感知  
观众感知



### 泛在互联

人与人、人与物、物与物  
的互联互动和数据共享，  
挖掘数据价值



### 智慧融合

综合展示、智能化决策，  
馆长驾驶舱



### 智慧运营

自主学习、迭代提升。  
数据转换为知识，从感知  
智能到认知智能

## 1.2、市场分析

全国公共服务类场馆众多，具有非常大的市场容量。这些场馆的普遍特点是：空间相对封闭，人口相对集中，相互接触频繁，流动性大，对日常管理、运营服务等有较高要求；同时也是人们生活中不可缺少的组成部分，是反应一个国家、民族物质条件和精神文明的窗口，是推动数字化转型发展的龙头阵地。

- 据统计，2021年我国备案博物馆总数达**6183家**（共有一级博物馆204家、二级博物馆455家、三级博物馆439家），排名全球前列。其中有5605家博物馆实现免费开放，占比达90%以上。2021年全国博物馆举办**展览3.6万个**，**教育活动32.3万场**，**社会教育需求旺盛**。
- 数据显示，2021年我国体育场馆数量达**397.1万个**，体育场地面积达到**34.1亿平方米**；
- 截止到2020年底，全国共有艺术表演场馆**2770个**，**美术馆618个**，**公共图书馆3212个**。

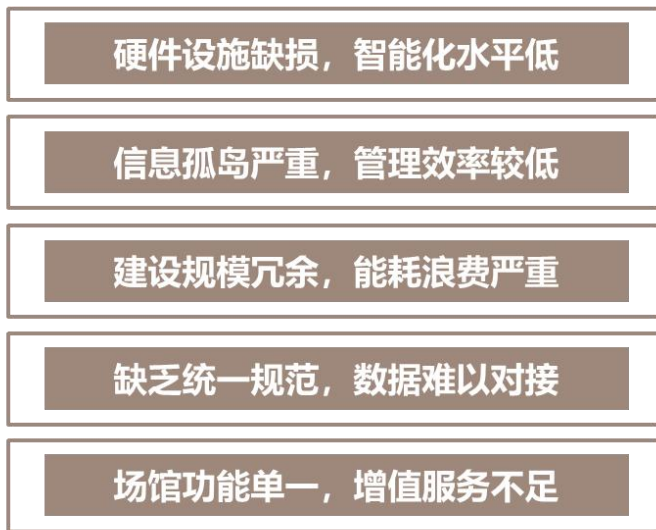
全国拥有**规模化**的文化类公共场馆**上万家**，此外还有数量庞大的大中小型体育场馆，以及各类地质科普馆、生态科普馆、科技馆、会展中心等诸多其他类型场馆尚未统计，初步估计，**仅智慧场馆数字孪生业务市场需求规模即可达100-200亿元，市场潜力巨大**。



# 场馆发展困境解读

传统场馆在日常运营和服务过程中，随着信息化、数字化建设和各个业务系统的增加，逐渐形成业务和数据孤岛，面临着**台账管理难、问题定位难、数据共享难、业务融合难、综合调度难**等系列问题。亟须通过场馆智慧化运营来破解相关难题。

## 传统场馆持续发展困境



### 智慧运营

为实体场馆提升运维展示层次，开拓新的发展空间，进而在运维管理、保管展示、社会服务等方面迈上新台阶，在更广范围和更深程度上实现基本公共服务均等化或全民健身、体育强国的建设目标。

### 智慧服务

随着建筑复杂和智能程度的提升，建筑运营和运维面临数字化转型的具体挑战：

- 场馆占地面积和建筑面积都很大，耗资巨大，维护成本高；
- 建筑结构复杂，且场馆运维人员往往身兼数职；
- 场馆智慧化程度提升，产生大量数据缺乏管理；
- 设施及设备利用不均衡，资源无法实时掌握。

## 海量运维数据

20部电梯同时运行

一个电梯安装700+传感器

每分钟上报2000+条数据

## 电梯出现故障

哪部电梯出现了问题？在什么位置？

哪个数据异常？监控看了么？里面困人了吗？

谁离的最近？多长时间可以到达？

传统场馆在日常运营和服务过程中，随着信息化、数字化建设和各个业务系统的增加，逐渐形成业务和数据孤岛，面临着**台账管理难、问题定位难、数据共享难、业务融合难、综合调度难**等系列问题。面向不同的群体和不同类型的场馆，其面临的具体问题，又各不相同。

## 管理人员

传统场馆在日常运营和服务过程中，随着信息化、数字化建设和各个业务系统的增加，逐渐形成业务和数据孤岛，面临着台账管理难、数据共享难、业务融合难、综合调度难等系列问题。亟须通过场馆智慧化运营来破解相关难题。

## 运维人员

传统场馆在日常运营运维过程中，各项运维工作难以实时跟踪掌握，维护的成果和效率无法得到监督。从运维人员角度，一些专业知识很难通过远程的方式与专业人事沟通获得解答。

## 观众

疫情冲击下，场馆的可达性受到严重影响，观众很难像以往一样到现场获取相关公共资源。即便是到达现场的观众，也面临着咨询、讲解、探索、求知等方面的难题。

## 体育场馆

低免开放客流统计查证难；赛事保障综合调度难；全民健身资源获取难；场地预约使用管理难。

## 文博场馆

文物预防性保护综合感知难；文物数字资源利用难；线上VR展厅利用率低；社会教育难普及。

## 演艺场馆

疫情对演出活动冲击较大；优质演出集中在一线城市，全国人民难以享有同等的文化艺术资源；新上剧目演出效果反馈不及时。

## 场馆内各专业业务系统

### 类脑视觉系统



视频监控、AI识别

### 类脑听觉系统



声音采集、超声波传感器

### 类脑感觉系统



烟感、火感、环境监测传感器

### 类脑运动系统



门禁、库房、电梯、机器人、自动化设备

API    SDK    接口



### PC端

场馆内各业务系统管理



### 手机端

场馆内服务APP、小程序



### 大屏端

场馆数字化可视化展示



### 智能设备端

远程协同、智能交互



5G

AIOT

## 数据感知和反馈

DATA PERCEPTION AND  
FEEDBACK

## 数据交换和共享

DATA EXCHANGE AND  
SHARING

## 数据展示与应用

DATA DISPLAY AND  
APPLICATION

1

产品背景

2

**产品介绍**

3

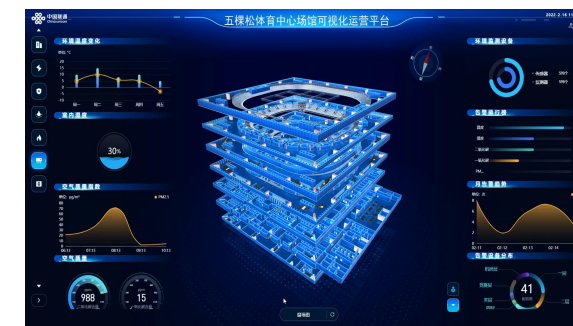
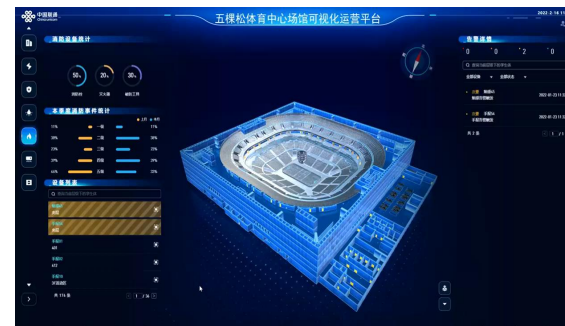
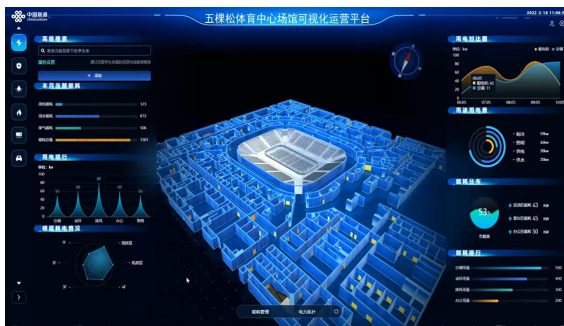
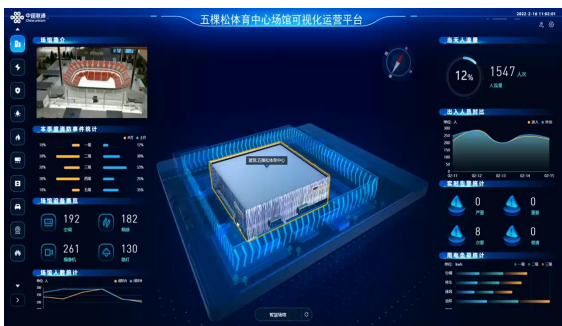
产品价值

4

案例和支撑



基于**数字孪生**和**万物互联**的理念，整合中国联通**5G、云、大、物、智、链、安**等能力，对场馆内各类系统、设备、环境等动态采集，将人员、空间、设备、能源与数据流无缝结合，实现物联网设备、监测数据、业务信息及多元数据为一体的**三维可视化运营**。



## 轻量化、跨平台的数字孪生技术

- ✓ 轻量化BIM三维场景；
- ✓ 场馆全生命周期实时仿真。

## 破除数据壁垒，打破数据孤岛

- ✓ 实时数据采集分析共享交换；
- ✓ 破除数据壁垒、信息孤岛。

## 人、物、空间、数据等多元有机融合

- ✓ 5G+云大物智等多技术整合；
- ✓ 人、物、空间三元有机融合。

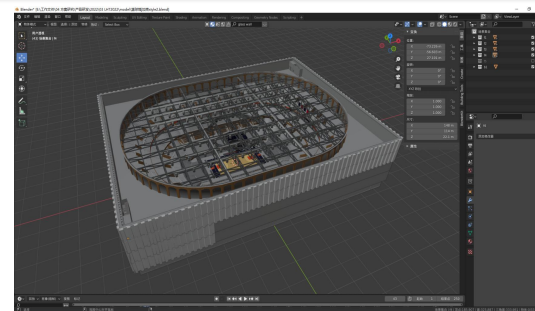
## 构建场馆大脑，实现智慧运营

- ✓ 经验判断到模拟预测，构建场馆大脑，实现智慧运营。

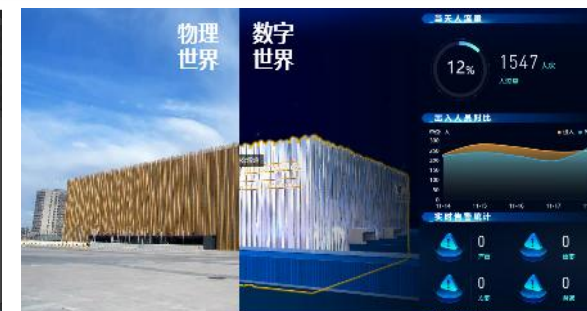
# 数字孪生运营大屏系统

在智慧场馆运营平台v1.0的基础上，优化了三维模型加载和渲染方式，实现更多真实物理效果，针对体育、文博、演艺三个行业的场馆需求，具体研发了**全面健身、社会教育、演出活动**等专业模块，结合1.0的常规模块，通过模块组合，可形成面向**体育场馆、文博场馆、演艺场馆**的专有场馆运营平台产品。

平台**无需安装客户端**，基于网页端WebGL技术实现三维可视化渲染，可实现跨平台应用（PC端），**不依赖国外Unity3d、UE（虚幻）等商业游戏引擎**。



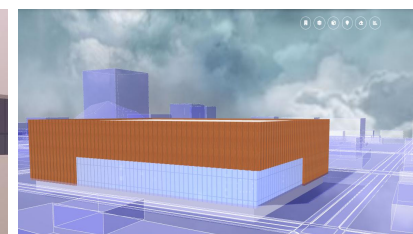
场馆建模



数字孪生



反射效果示意



天空盒示意



光照阴影示意



体育行业



文博行业



演艺行业

# 数字孪生运营大屏系统-体育场馆模块



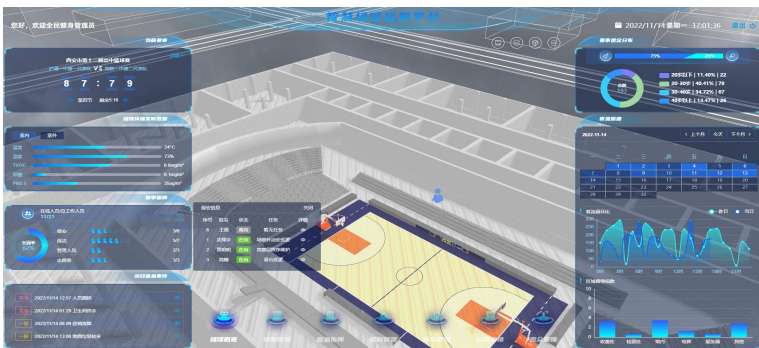
## 综合态势感知

能对体育场馆内的比赛情况、比赛结果、环境情况、人员情况、应急事件、观众分布、预约情况、观众分布情况等实施感知，并在三维模型上动态交互。



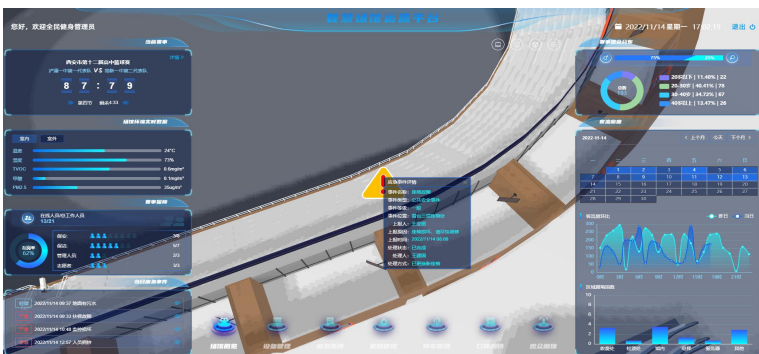
## 赛事赛果分析

通过与赛事管理系统对接，能对当前的比赛结果进行实时统计，分析比分情况，查询历史赛果，并能将赛场直播画面进行实时展示。



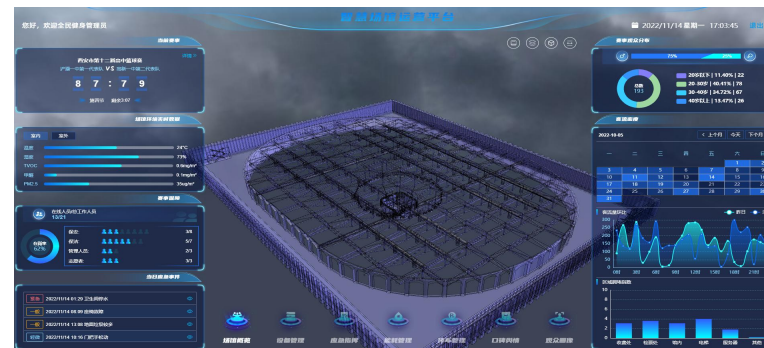
## 工作人员追踪

能对体育场馆内各类工作人员分布情况进行追踪展示，并能实时获取工作人员工作状态，以动画形式展现工作人员的实时位置（前提条件：场馆需建设室内定位系统）。



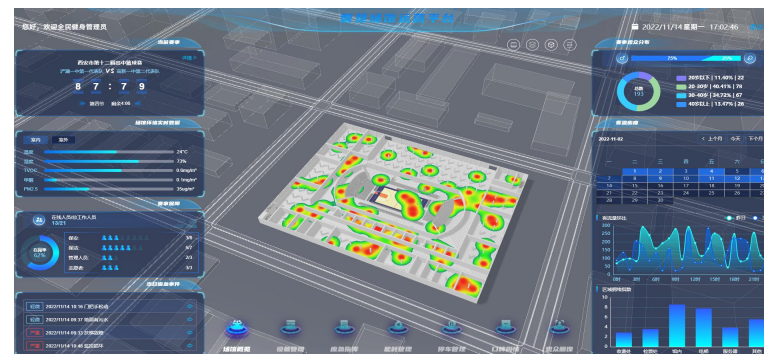
## 场馆应急事件管理

为保障赛事或体育训练、体育锻炼活动的正常进行，通过各类传感器、上报工单、业务系统报警等信息进行汇总分析，并能在三维模型上进行定位展示。



## 模型透视分析

能对分楼层的模型进行透视分析，能透过墙壁、设备、房屋等查看背后的信息和内容。



## 场馆预约和热力分布

对接场馆内的室内定位系统，通过读取场馆内观众的实时分布数据，生成场馆热力分布图，更加直观展示场馆内的人员分布情况。

# 数字孪生运营大屏系统-文博场馆模块



## 综合态势感知

能对文博场馆内的展览情况、活动情况、环境情况、文创销售、应急事件、观众分布、预约情况情况等实施感知，并在三维模型上动态交互。



## 文创产品分析

能对重点的文创商品制作、销售情况进行分析，统计相关收入和支出情况。



## 展览活动分析

能对文博场馆内现在正在举办的活动内容进行统计分析，包括类型、状态等，并能够在三维模型中动态查看当前活动的卷场地、负责人、主题等信息。



## 特色藏品分析

通过浏览记录、访问记录等信息统计汇总文博场馆内最受欢迎的藏品，进行重点展示，并能实时最终藏品的位置、保管情况和三维模型进行互动查看。



## 应急事件管理

为保障文博场馆内举办的各类展览和活动的正常进行，通过各类传感器、上报工单、业务系统报警等信息进行汇总分析，并能在三维模型上进行定位展示。



## 藏品监管分析

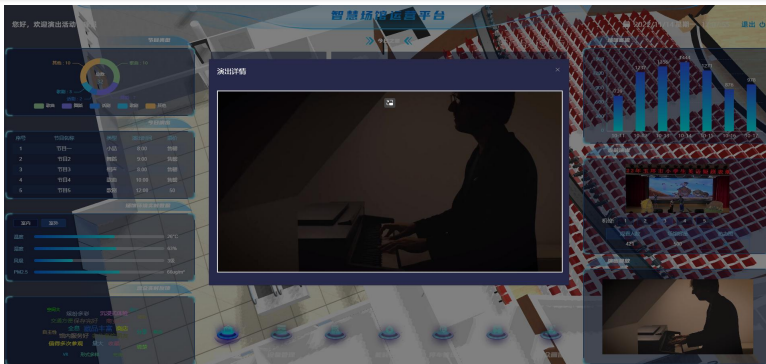
对接场馆内的藏品管理系统和观众管理系统，对文物的等级、外借情况、完整程度、客源分布、收入情况进行综合分析。

# 数字孪生运营大屏系统-演艺场馆模块



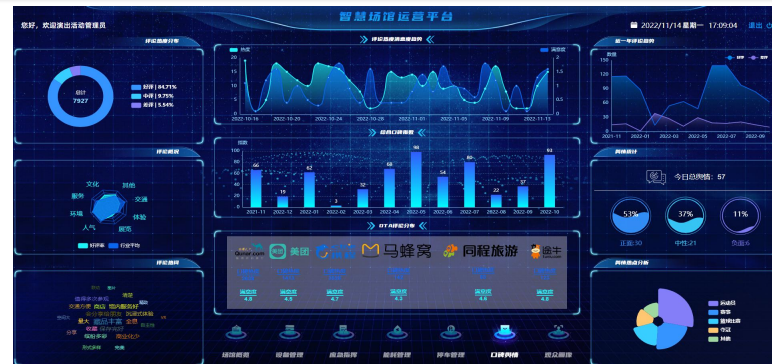
## 综合态势感知

能对演艺场馆内的演出情况、演出活动、环境情况、人员情况、应急事件、观众分布、预约情况、观众分布情况等实施感知，并在三维模型上动态交互。



## 线上演出分析

能对接转播、直播系统，监视转播、直播内容的状态，并进行实时画面展示。



## 演出舆情分析

能对演艺场馆演出节目的收看效果进行统计分析，获取各类观众的点评信息，分析点评结果，方便演艺场馆运营方改进经营策略，实现健康运营。



## 热力分布分析

对接场馆内的室内定位系统，通过读取场馆内观众的实时分布数据，生成场馆热力分布图，更加直观展示场馆内的人员分布情况。



## 场馆应急事件管理

为保障赛事或体育训练、体育锻炼活动的正常进行，通过各类传感器、上报工单、业务系统报警等信息进行汇总分析，并能在三维模型上进行定位展示。



## 观众画像分析

对接演艺场馆的观众管理系统、预约系统，实时统计场馆在馆人数，分析观众的年龄、来源地等信息，对逗留事件、出行方式等进行统计分析。

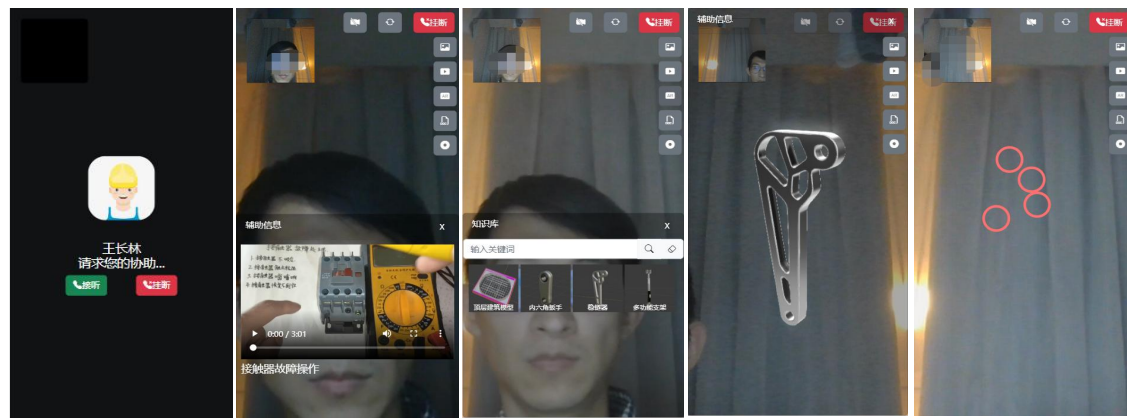


# 智慧场馆运维服务系统



主要服务**场馆运维工作人员**，依托智能手机等移动终端，借助5G网络，能对场馆内的各类设备、空间、人员、事件等内容进行感知和维护。依托5G网络，能将海量多媒体知识库资源进行实施发送，有力指导运维人员对设备、事件的处理过程。**摆脱专业AR设备的限制，将AR远程协作功能进行普适化推广应用。**

利用5G网络，远程专家可在线向一线工作人员发送海量资源，实现远程协同。



音视频通话    叠加视频    加载知识库    叠加模型    实时标记



可实时拍照上传故障、紧急事件，与平台同步信息



工单分配和工单调度



工作计划和工作安排



工单执行



设备和工单管理

面向场馆观众的参观学习需求，围绕全民健身、文化强国、“大科普”战略等，打造涵盖场馆教育、体验、学习、感知的重要平台，构建课程在线学习、活动在线报名、室内场景导航、数字资源展示等多种功能于一体的社会教育服务平台。通过5G网络，提高场馆社会教育服务功能。

通过5G网络快速获取场馆内数字资源



课程学习和智慧服务



活动报名和热门资讯



室内地图和室内poi查询检索



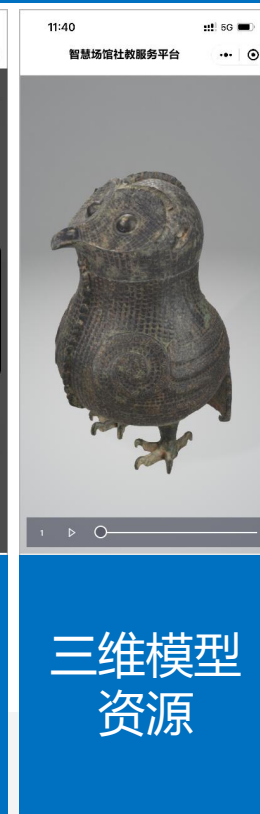
对接场馆室内定位系统后可实现实时定位



VR展厅资源



高清视频资源



三维模型资源

注：数字资源非本次研发攻关内容，仅作参考

# 智慧场馆元宇宙体验系统（研发中）

场馆元宇宙主要针对博物馆、剧场、会展中心、图书馆等展示和线上体验需求，依托现在用于运维管理方向的三维可视化平台，进行拓展开发，实现能够面向场馆观众，实现用户第一视角沉浸式体验、交互，聚焦特色场馆内场景，承载场馆元宇宙功能的展示和操作平台，可提供各类能力和场景的快速嵌入。



沉浸式观展



互动交流



虚拟场景中构建第二剧场



活动推演

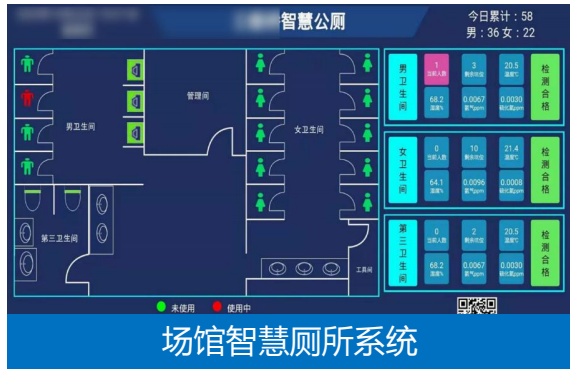


应急演练



元宇宙课堂

# 智慧场馆专业子系统建设



场馆智慧厕所系统



AR远程协作系统



票务预约系统



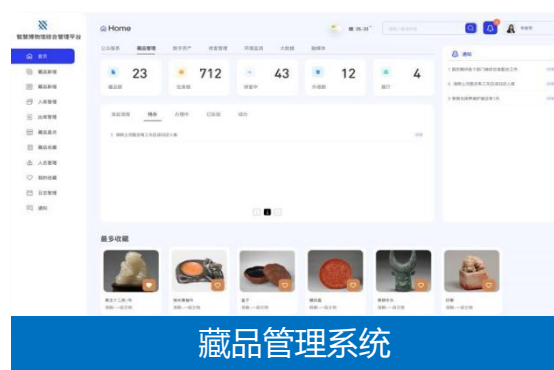
环境监测系统



数字藏品系统



数字展厅系统



藏品管理系统



场馆综合管理系统



客流监测系统



物业管理系统



场馆元宇宙平台



虚拟数字人制作

1

产品背景

2

产品介绍

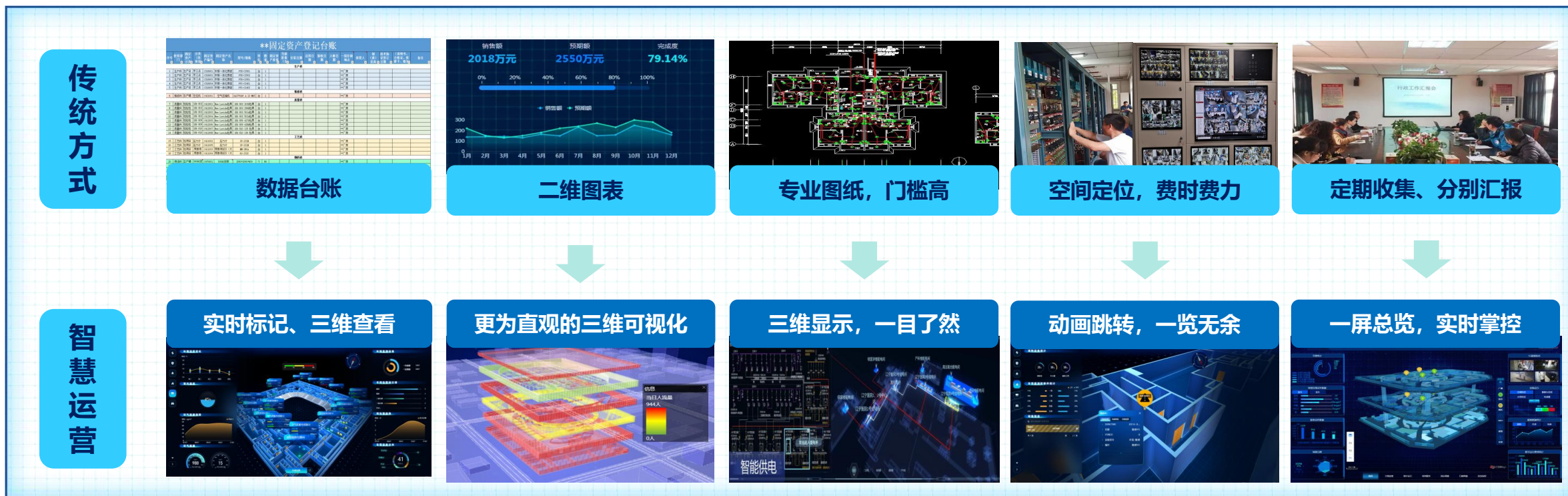
3

**产品价值**

4

案例和支撑

# 可视化运营，促进各类业务协同、健康发展



## 智慧场馆可视化运营大屏



### 价值:

- 精确的数据估算
- 可视化规划协调
- 各领域协同管理

### 收益:

- 预算外开支减少
- 协调效率提升20%
- 运营透明降低决策成本

### 管理决策人员

场馆、设备、人员在可视化运营系统中清晰可见，数据精确可信，管理人员提升协作效率的同时有效的降低了决策成本。



### 价值:

- 3D空间利用率
- 人流及车辆分析
- 历史曲线智能分析

### 收益:

- 提升场地利用率
- 实时掌握变化趋势
- 空间大数据分析

### 场馆运营人员

场馆预约、使用和维护情况实时掌握，并可以基于人流的热点分析，快速精准的对场馆运营进行规划和调整，有效提升空间利用率产生更大价值。

## 智慧场馆运维服务平台



### 价值:

- 设施预防性维护
- 运行期间状态模拟
- 场馆性能基准分析

### 收益:

- 运营成本下降
- 高效精准维护
- 场馆设备生命周期管理

### 设施管理和运维人员

提供了全生命周期的透明化场馆性能管理，基于精确到构件及设备的3D管理，实时查询设备性能情况，掌握趋势变化。

## 智慧场馆社会教育服务平台



### 价值:

- 室内3D导航
- 场馆在线预订
- 场馆设施了解

### 收益:

- 提升使用体验
- 提升场地利用率
- 提升场馆价值认可

### 游客/观众

能通过分布热力、门票预约情况、观众画像、舆情分析等内容对场馆服务进行指导，能提高场馆服务水平。

# 构建场馆的核心数字化资产，提高竞争力和品牌力

大型活动举办方在选择活动场地时，除传统的建筑设施建设条件外，场馆的智能化水平，场馆的协同管理能力也是重要考量因素，智慧场馆运营平台可为**各类活动、赛事、演出的举办提供智能化保障**，成为场馆运营的重要数字化资产，提高场馆的**整体竞争力和品牌力**。



大型演出活动



大型赛事活动



企业年会

1

产品背景

2

产品介绍

3

**产品价值**

4

案例和支撑



1 2021年7月16日，新华网全球连线栏目对中国联通智慧冬奥产品进行报道，涉及数科智慧场馆运营平台产品。



2 2021年12月16日，央视网体育频道《直击冬奥场馆——央视主播带你打开智慧黑科技》栏目对五棵松智慧场馆运营平台进行了报道。



# 案例介绍



北京·五棵松体育中心(冬奥场馆)  
体育场馆 / 2021年



河南·郑州商都遗址博物院  
文博场馆 / 2021年



安徽·宿州美术馆  
艺术场馆 / 2021年



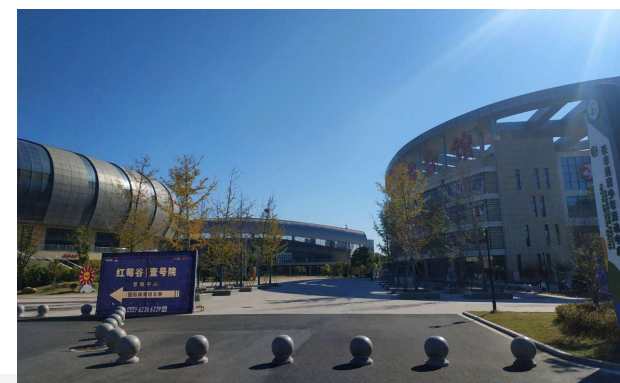
安徽·芜湖科技馆  
科普场馆 / 2022年



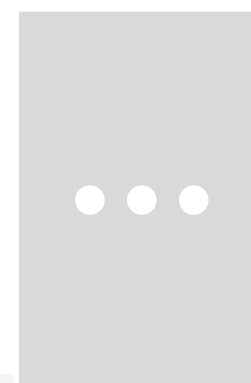
宁夏·石嘴山平罗体育馆  
体育场馆 / 2022年



安徽·安庆博物馆  
文博场馆 / 2022年



安徽·合肥长丰县文化馆  
文化场馆 / 2022年





**谢谢观看!**