



上海中医药大学

智联康复元诊疗平台建设方案

Metaverse construction plan

— 目录 —

01

元宇宙技术支撑

02

元宇宙方案详述

03

线下指挥中心打造

04

系统架构

CONTENTS

PART 01

元宇宙技术支撑

元宇宙的最小组成单元

THE SMALLEST CONSTITUENT UNIT OF THE METAVERSE

元空间的构成



什么是元宇宙？

元宇宙是一个用户之间可以**实时互动**的3D虚拟宇宙（**人人互动**），它由一个个元空间组成，在全世界**任何地方、任何设备**可以快速接入。

PART 02

元宇宙方案详述

建设意义



就诊效率提升

实现患者分流，患者可居家远程完成多次复杂的康复评估，医生也能及时对患者进行远程监护和指导。平台搭载医院患者医疗档案数据平台，随时调阅、添加患者康复进度与结果，实现智能协同。



优质医疗资源共享

通过平台可打破地域限制，实现各级医疗单位教学资源整合，减小治疗技术水平差异，解决基层康复单位缺乏专业背景人员的难点。医疗资源均衡分配给需要的患者。



治疗精度提高：

AI辅助的数据分析确保了诊断和治疗的准确性，同时为医疗专业人员提供了深度学习和决策支持工具，优化了康复方案。

建设意义

多学科协同

促进医学、康复学、计算机科学等不同领域的交流与合作，推动了医疗技术的创新发展。

病患体验改善

通过沉浸式的康复体验和实时的专家反馈，患者获得了更为个性化和人性化的治疗过程；建设康复患者社交平台，患者之间可以分享交流经验，搭载VR虚拟+现实场景的多感官训练系统，提高了治疗的参与度和满意度；

数据驱动研究

大量实时的健康数据为科学研究提供了宝贵资源，有助于临床研究的深入和医疗知识的积累。

功能模块

• 元康复诊疗中心

• 元康复训练中心

• 元康复社交中心（有数字人）

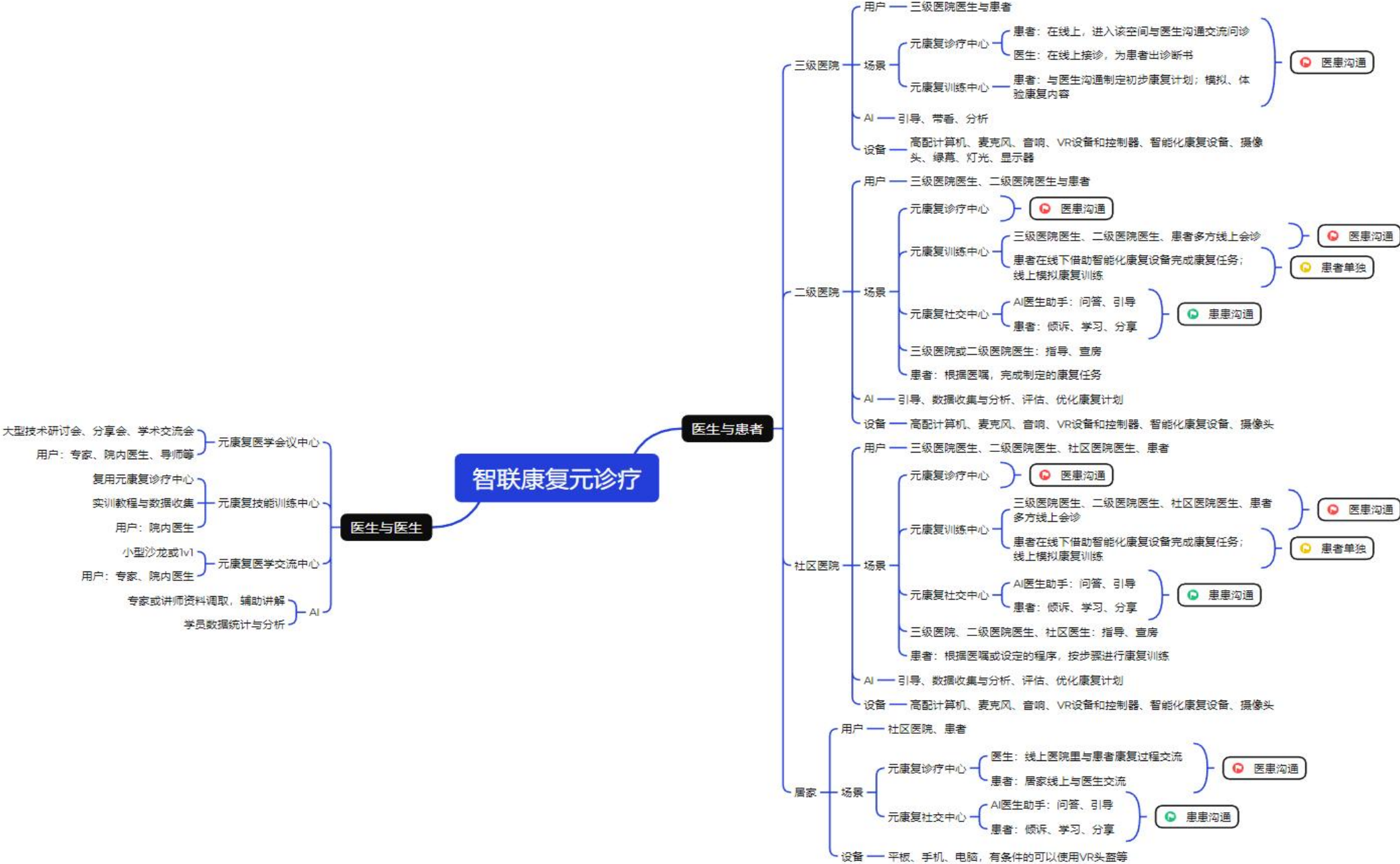


• 元康复医学会议中心

• 元康复技能训练中心

• 元康复医学交流中心

建设思路脑图



场景一、元康复诊疗中心

适用人群：三级医院医生、二级医院医生、社区医院医生、患者

医生侧

在指挥中心或办公室，线上接入，与患者沟通、诊断、查房，并给予康复训练指导建议。



患者侧

通过多终端设备线上接入，与各级医生问诊、反馈康复情况、咨询康复计划；
在社区医院或二级医院，通过穿戴智能化康复设备，上传自身数据，在线下医生指导下进行康复训练；
三级医院或二级医院的医生可远程线上介入，参与指导患者康复训练；



适用场景：医患诊疗、康复指导

——与患者远程进行初步预诊，及提供专业康复指导

特色能力



医生与患者之间在线可实时语音、视频交流；



患者可在线模拟康复训练过程，熟悉康复设备及操作；
三级医院或二级医院医生可远程介入与社区医院医生在线指导、查房。



AI医疗助手：

对患者：24h为患者提供接待服务、情感支持，并提供专业医疗建议；
对医生：协助医生执行各项任务，方便医生调取患者数据。

场景二、元康复训练中心

适用人群：康复师、患者

适用场景：患者康复 ——将传统物理治疗与最新的虚拟现实技术相结合的概念，旨在为患者提供更加沉浸式和个性化的康复体验



患者功能

- **智能康复设备：**患者在线下使用高科技的智能康复设备，这些设备可能包括VR头盔、运动跟踪装置和力反馈机制等设备。
- **沉浸式环境：**通过VR或AR技术，患者可以沉浸在一个全面定制的虚拟环境中，这有助于提高训练的兴趣和效果。
- **模拟训练：**可以进行针对特定肌肉群或运动能力的模拟训练，提高康复的精确性和有效性。
- **进展跟踪：**患者可以实时查看自己的康复数据和进展，增强其自我管理和康复动力



康复师功能

- **实时监控：**康复师可以实时在线查看患者的映射分身虚拟环境中的表现，即使不在同一地理位置。
- **数据分析：**康复训练过程中生成的数据会被捕捉并反馈给康复师，以便进行详细的分析和评估。
- **个性化调整：**根据患者的进展情况，康复师可以远程调整训练计划和难度设置。
- **交互式指导：**康复师可以通过语音或者虚拟现实内的聊天功能与患者交流，对他们的动作进行即时指导

场景三、元康复社交中心

适用人群：患者

适用场景：患患社交 ——为患者之间提供交流平台，增强患者之间社交互动和群体凝聚力。

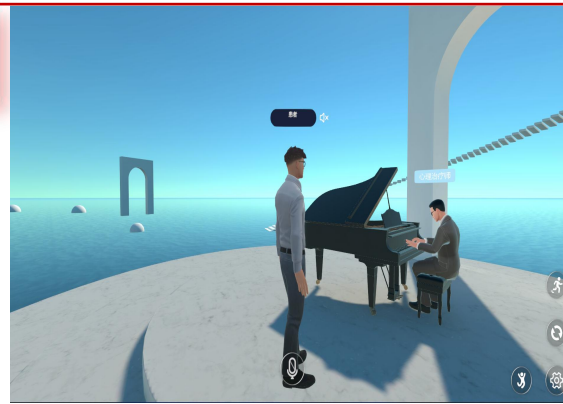
虚拟场景

- **定制化环境：**根据患者的偏好和治疗需要，提供各种不同的虚拟环境，比如安静的海滩、宁静的森林或活跃的健身房等。
- **情绪调节：**虚拟场景设计以促进放松和积极的心态，有助于康复过程



AI 助手

- **虚拟导师：**AI 助手可以提供日常康复建议，回答关于康复过程的问题，并指导患者如何使用虚拟设备。
- **个性化计划：**根据患者的特定需求和偏好，AI 助手可以帮助制定个人化的康复计划。
- **情感支持：**AI 助手还可以提供情感支持，通过分析用户的交流来判断他们的情绪状态，并作出相应的响应和关怀



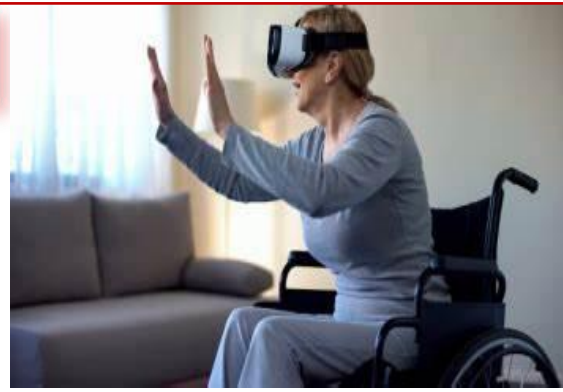
社交互动

- **患者社区：**患者可以在虚拟环境中遇见并与其他正在经历类似康复过程的患者互动交流。
- **经验分享：**患者可以分享自己的康复进程和心得，相互提供建议和鼓励。
- **群组活动：**定期举办虚拟群组活动或讲座，如共同参加虚拟瑜伽课程或听取康复相关的健康讲座。



访问设备

- **低成本入门：**用户可以通过多种智能设备访问元康复社交中心，包括智能手机、平板电脑或电脑。
- **高级体验：**为了更加沉浸的体验，有条件的用户也可以选用VR头盔等高端设备进入更加真实感的虚拟环境中



场景四、元康复医学会议中心

适用人群：国内外专家、导师、院内医生、学生等

适用场景：峰会论坛 ——专为峰会论坛使用，支持全球的康复医疗专家、学者和行业领导者进行深入的讨论和交流。



专家讲座

- 互动式演讲：专家可以在虚拟空间内进行讲座，使用多媒体和互动模型来展示复杂的医学概念。
- 全球接入：来自世界各地的专家和学习者可以无需线下即可参与会议，突破物理限制

学习与培训

- 实时互动：实习医生和学生可以通过问答环节直接与讲师互动，增强学习效果。
- 虚拟实操：利用虚拟现实技术进行手术模拟和其他医疗操作的培训。

AI 助手功能资料检索

- AI 助手能够根据讲师或参与者的要求即时调取研究资料、案例研究以及其他相关信息。
- 语言翻译：AI 助手可以提供实时语言翻译服务，使得不同语言背景的人士都能参与进来。
- 会议纪要：场景内沟通内容可以实时记录，并形成会议纪要发送给会议纪要员

场景管理

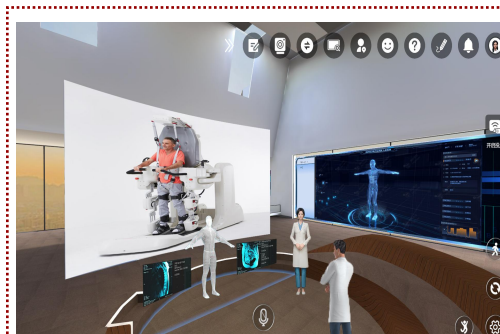
- 管理员角色：管理员负责场景控制，包括控制访问权限、监控会议秩序以及处理技术问题等。
- 环境定制：根据会议主题和目的，管理员可以设定和调整虚拟环境，比如模拟医院、课堂或实验室等场景
- 功能描述：实时互动问答、会场环境定制、氛围打造、同声传译、场控功能、远程视频会议、直播推流、实时查看会议进程、表情弹幕等功能

场景五、元康复技能训练中心

适用人群：导师、院内医生、实习学生等

适用场景：课程实训 ——开展虚拟实训课程，进行康复医疗专业学习与培训，内部Beta版。

- 开展虚拟实训课程，模拟真实医疗环境，结合三维模型技术，由导师指导年轻医生或实习学生，进行手术或康复课程实操训练，
- 跟进最前沿康复设备的技术，定期为医疗团体做技术的更新、培训；
- 内设AI助手：
场景内所有使用者，可以随时调取全媒体资料、辅助讲解与学习；
可以统计学员课堂学习的数据、成绩，并生成报告，方便做分析。



该技能训练中心，可与元康复诊疗中心共用一套场景模板；

场景六、元康复医学交流中心

适用人群：国内外专家、院内医生

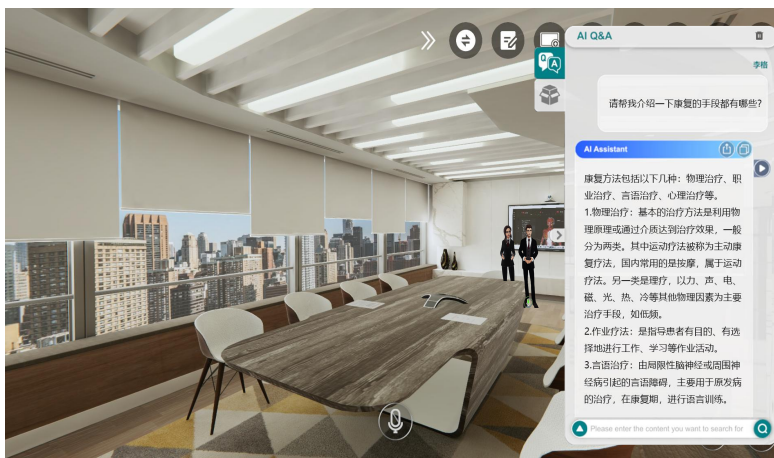
适用场景：小型学术交流 ——搭建小型沙龙或1V1交流室，小规模技术研讨、交流，为全球医生专家提供私密洽谈区域，减少线下交流的成本与难点。

登录设备

支持多终端、多种设备随时随地登录。
如：手机端、PC端、VR眼镜端等，不受位置和时间限制，有网络即可接入。

功能描述

AI助手（可以随时调取全媒体资料、辅助讲解；数据统计、分析、同步）；私密语音区不被打扰；
支持多格式内容投屏；
远程视频语音；
搭载数据分析系统等功能



建设意义

- **专业知识分享与更新：**元康复医学交流中心提供了一个平台，让医学专家和从业者共享最新的研究成果、治疗方法、临床经验和行业动态，有助于医护人员不断更新和完善自己的专业知识。
- **促进跨学科合作：**通过小型研讨会或一对一交流，可以促进不同领域的专家之间的合作，如物理治疗师、职能治疗师和言语治疗师之间的协作，这种跨学科的合作对于患者的全面康复至关重要。
- **定制化教育与培训：**在小规模的设置中，培训可以更加针对性地满足个别医生或团队的特定需求，使得教育和指导更加具有针对性和实效性。
- **促进医疗创新：**通过深入的讨论和交流，可以激发新的创意和解决方案，从而推动医疗技术的创新，改善康复治疗效果。
- **提高康复效率：**交流中心让康复医学从业者了解到更有效的治疗方法或技术，可以提高治疗效率，缩短患者的康复周期。
- **加强个体化治疗：**一对一交流允许专家深入了解特定案例，从而为患者提供更加个性化的治疗计划，这对于处理复杂或罕见情况尤为重要。
- **提升医疗服务质量：**通过不断学习和交流，医护人员能够提供更高质量的医疗服务，增强患者对治疗的信心和满意度。



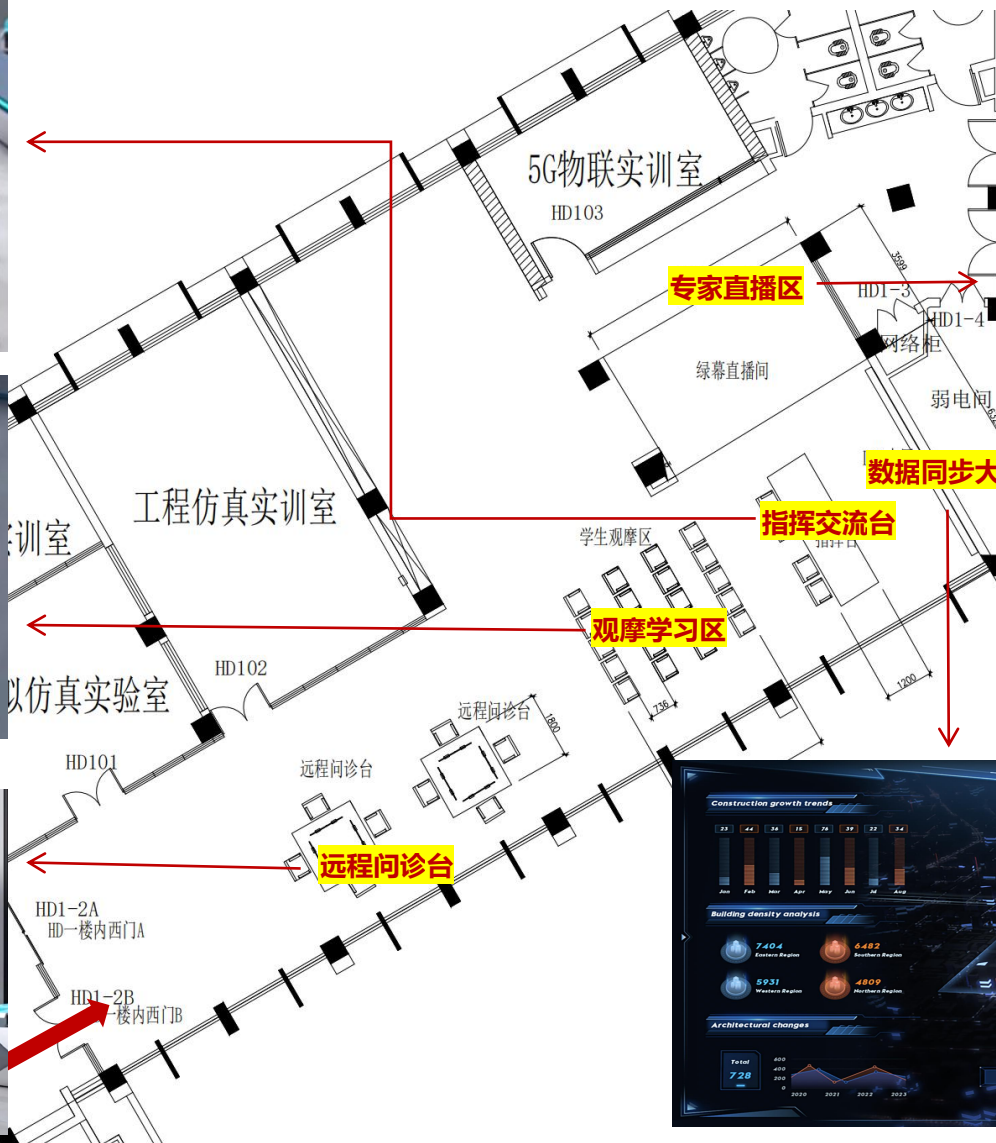
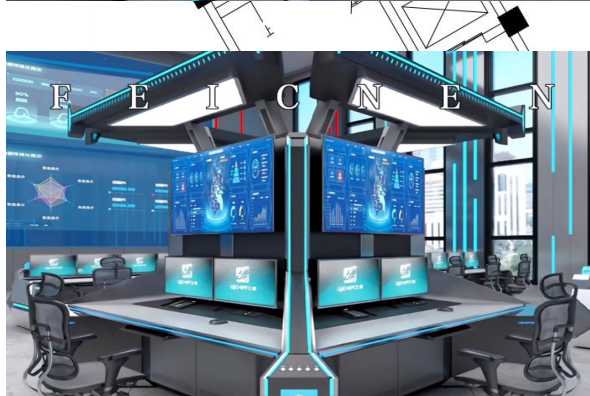
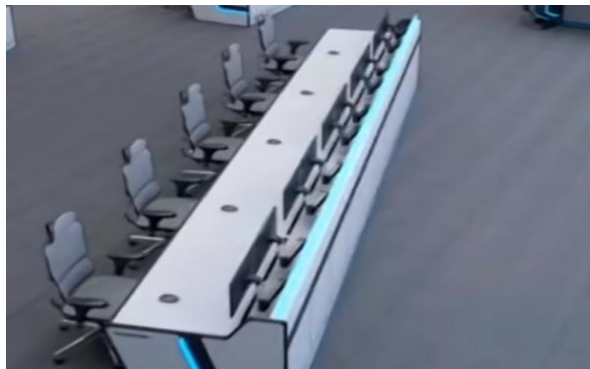
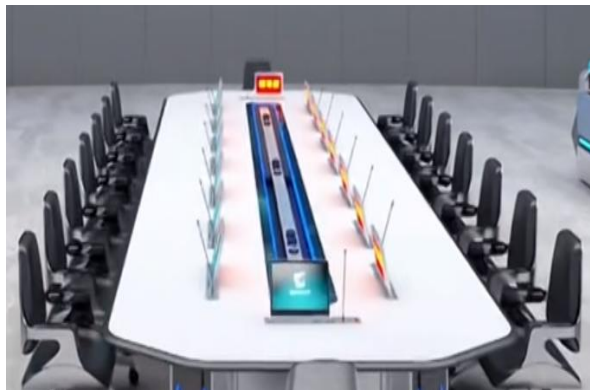
PART 03

线下指挥中心打造

整体风格效果示意



线下空间规划布局



线下空间功能区详述



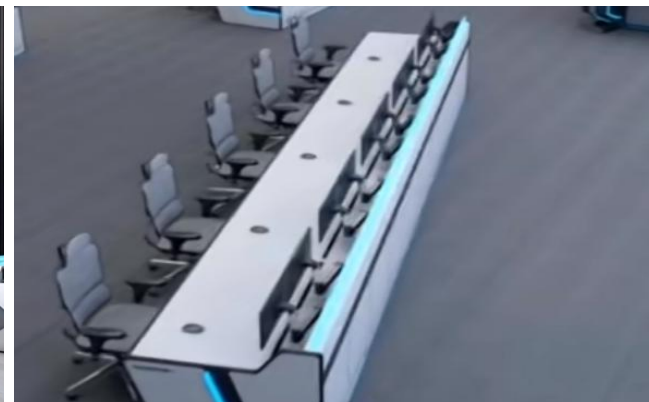
数据同步大屏:

超大高清LED屏，可实时反映各类重要信息和数据，可接入多路信号，实现实时画面直播，为专家分析和即时决策提供了坚实的技术支持。



远程问诊台:

配备了主机、麦克风、VR设备以及触摸屏幕，主要用于专家一对一与社区医院、患者进行远程连线，沟通、看诊。



观摩学习区:

学生落座区，便于多名学生同时观摩学习，深化理论知识与临床实践的结合。

线下空间功能区详述



专家直播区:

配备了绿幕直播功能，可定期邀请医学领域的专家学者进行授课和讲座，专家的真人形象和讲解内容可以实时传输至元宇宙平台，实现虚拟空间的多人在线学习和互动交流。



指挥交流台:

指挥交流台区主要服务于参观、专家领导会议或日常工作指挥，配备有高级控制台和麦克风等设备。从这个战略位置，可以监督整个智慧室的运作，确保每项功能运行顺畅，完成沟通与指挥的任务。

The background image shows a modern, multi-story building interior. The ceiling is a large, white, circular structure with concentric rings. The walls are made of glass and metal. On the left, there is a large mural of a traditional Chinese building. On the right, there are several white columns. The overall atmosphere is clean and modern.

PART 04

系统架构



中医智能工程研究中心
The Engineering Research Center of Intelligent Traditional Chinese Medicine

求是 仁爱 创新

系统架构图

足够稳定

足够开放

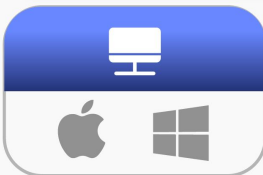
足够灵活

VS·work
元宇宙引擎
入口

应用层

VS·work
元宇宙引擎

独立应用



网页链接



元宇宙
应用场景A
「数字孪生」



元宇宙
应用场景B
「虚拟仿真」



元宇宙
应用场景C



元宇宙
应用场景D



元宇宙
应用场景N
「.....」

VS·SDK开发工具



用户注册信息管理
用户角色绑定管理
身份级别设定管理
用户系统打通服务



平面物料管理
绿幕/网页/模型管理
全景图/视频/流管理
实时在线配置



空间场景配置管理
空间频道参数管理
场景版本权限管理



行为数据统计
聊天记录统计
资源消耗数据统计
定制埋点数据统计

同步系统

RTC音视频

云渲染

CDN分发

大语言模型

支持拓展

内容审核

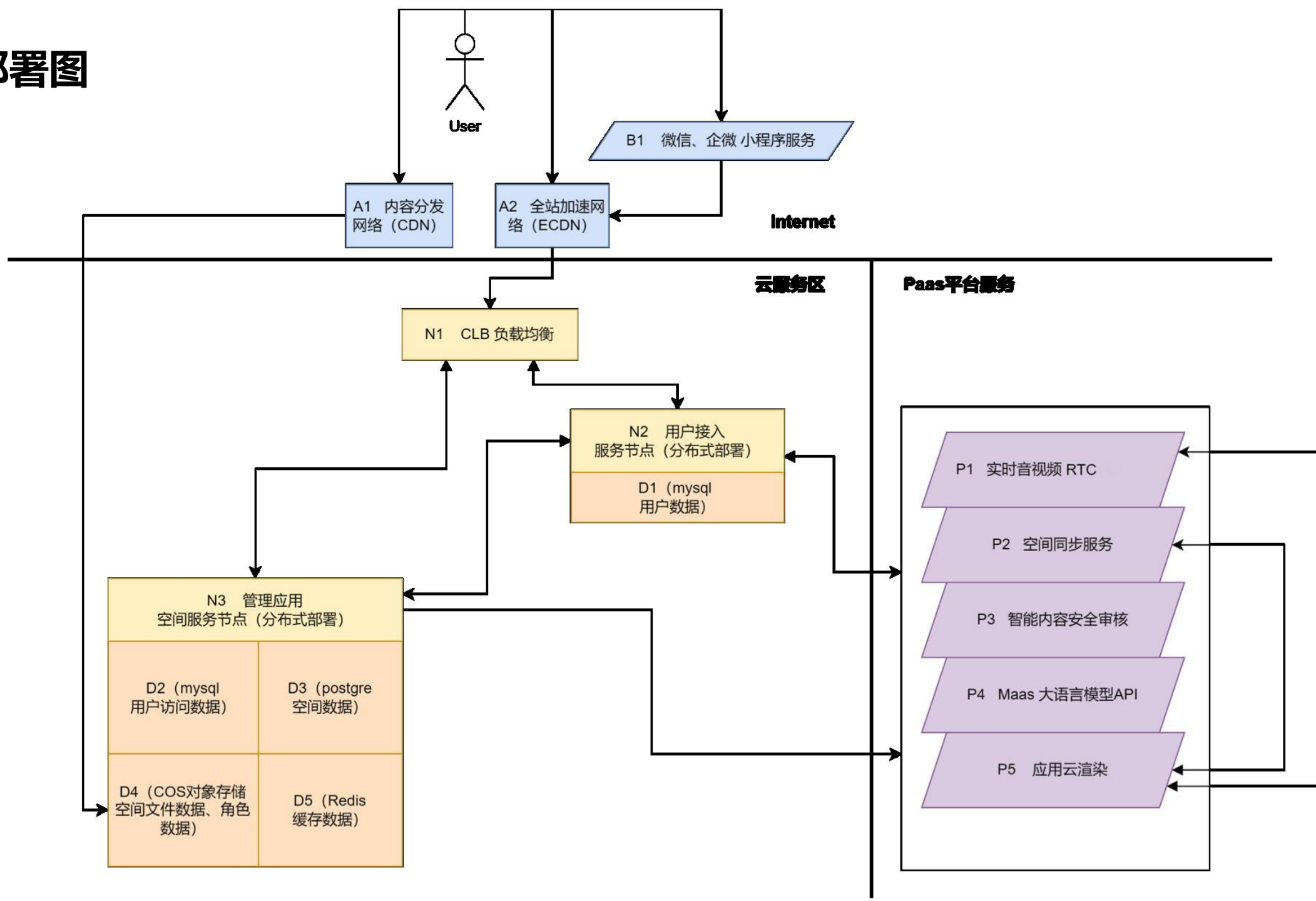
实时翻译

语音识别

区块链

其他API
服务

系统部署图





谢谢观看

Thank you for watching