


华为DCS新一代医院数据中心解决方案

 HUAWEI

2023
CHITEC



目录

1. 医院发展趋势和数据中心建设需求
2. 华为DCS新一代医院数据中心的解决方案与价值
3. 华为在医疗成功实践

卫健委对医院信息化要求越来越高，信息化水平已成为评级的必要条件

卫健委对医院分级信息化建设的要求

三级指标	具体内容和要求
(237) 本地数据 恢复	<p>具备关键业务信息系统复原时间目标(RTO)和复原点目标(RPO)等2项指标。</p> <p>二级医院 具备2项功能，关键业务信息系统RT0≤30分钟，RPO≤15分钟。</p> <p>三级乙等医院 同上，关键业务信息系统RT0≤20分钟，RPO≤15分钟。</p> <p>三级甲等医院 同上，关键业务信息系统RT0≤15分钟，RPO≤10分钟。</p> <p>①具有存储磁盘阵列和存储备份软件等2个组件。 ②支持使用存储镜像、数据异步备份等2种相关技术。</p> <p>二级医院 推荐要求。 三级乙等医院 同上。 三级甲等医院 同上。</p>

卫健委信息中心对医院互联互通测试等级的要求

测评等级	要求	华为存储提供
四乙	平台采用了分布式存储或多台存储同步写入架构； 本地数据备份恢复， 数据快照； 医院信息平台具备离线存储能力。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 存储双活 ✓ 存储快照、镜像、克隆特性 ✓ 数据备份
四甲	异地数据备份恢复。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 存储双活+远程复制+快照
五乙	RT0≤0.25h,RPO≤0.25h； 医院平台存储具备虚拟化能力。	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 存储双活
五甲	医院信息平台存储具备连续数据保护(CDP)能力	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 数据保护CDP功能

国家卫健委出台建设指导意见

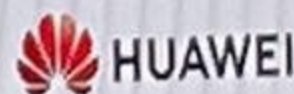


国家卫生健康委
(新一代医院数据中心建设指南)

《新一代医院数据中心建设指南》

“信息系统业务连续性高，通常24小时不间断工作，系统稳定性要求高，基本没有停机维护的机会，容错要求高，故障恢复时间要求短。”

“对于核心数据库及业务系统，建议采用双活、复制、备份等技术保障业务连续性，并充分结合业务系统的特性采用高可用系统的性能。”



医院传统数据中心面临诸多挑战，已无法有效支撑业务发展与转型

投资缺乏依据，建设周期长



申请决策难

- 建设需求和规模讲不清，采购依据不充分
- 建设量与使用效果相悖

业务上线慢

- 无统一建设方案，IT资源管理不清晰，缺乏规范数据
- 安装升级，硬件兼容性差，业务配合慢

烟囱式建设，弹性差



设备类型多而杂

- 医院业务系统70~120个，厂商繁多
- 运维众多设备，管理账号易混淆，人力不足

资源利用率低、弹性差

- 单系统建设缺乏弹性 (CPU利用率: 早高峰85%，平峰27%，低谷7%)
- 随应用持续建设，资源难以横向平滑扩展，多资源池无法共享

数据中心运维难，问题定位慢



多厂商协同难

- 缺乏流量监测手段，业务配合界面不清晰，如定位一个医联无法调用的问题，需要协调11个厂家

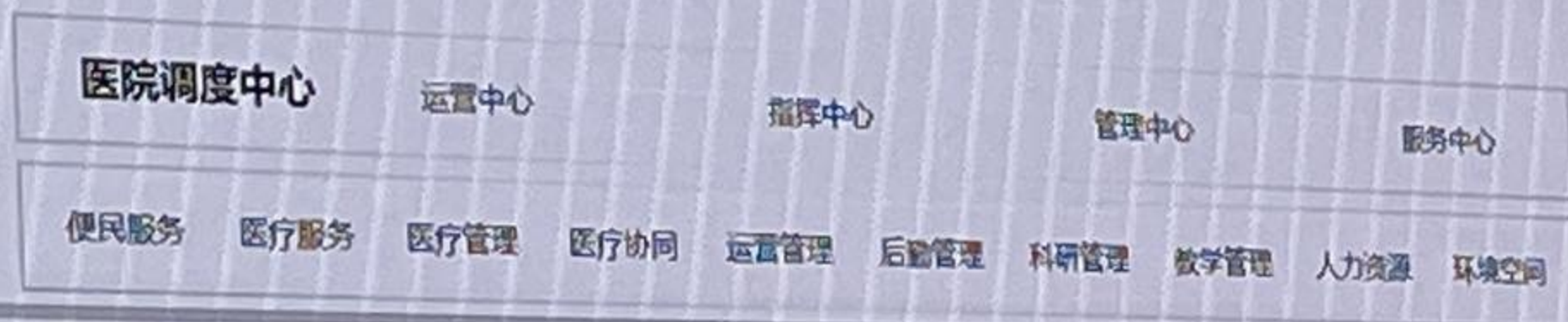
运维成本高

- “七国八制”监控形式不统一
- 人工排查定位效率低，定位周期长，软硬件协同问题定位时间6-7小时
- 无统一管理平台

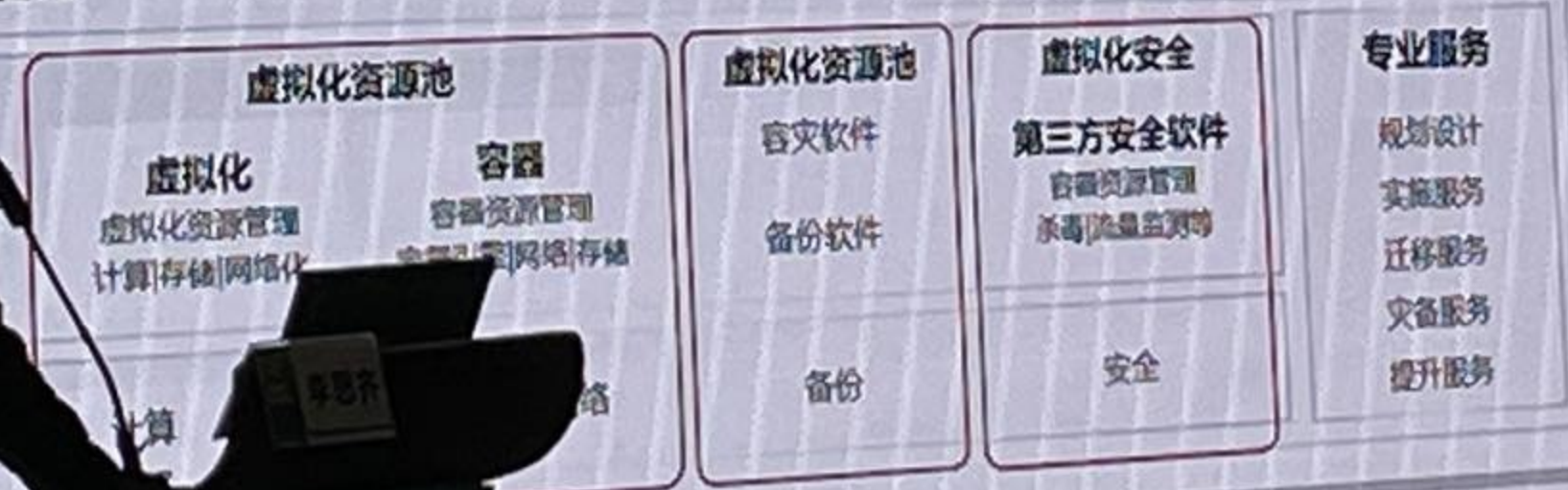
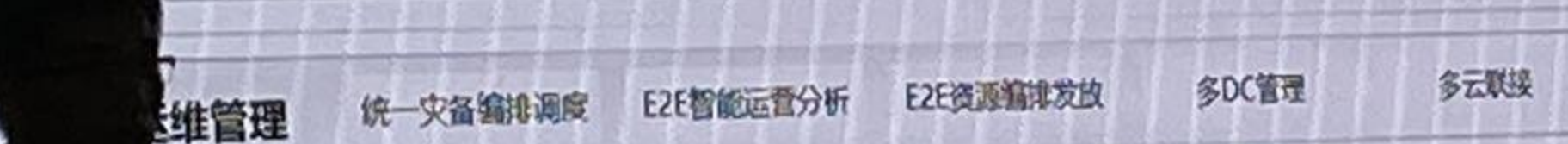
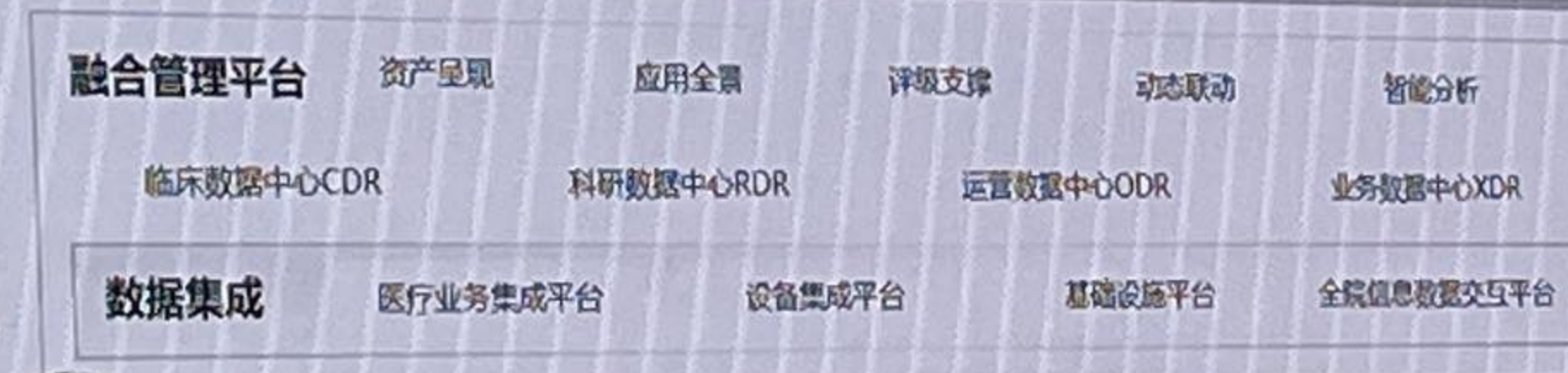
DCS新一代数据中心解决方案实现“硬件归一 + 应用归一 + 软硬融合”

重构医院数据中心，解决智慧医院建设过程中面临的测评要求、应用运营管理、运维软硬定界等三大挑战与问题

应用层



平台层



一体化方案的新特性

硬件归一

- **测评标准化**: 按照电子病历与互联互通测评要求输出医院数据中心建设架构, 支撑医院业务系统运行及定级定等。
- **资源池化**: 计算、网络、存储资源根据业务特征统筹调度, 实现自动化调度部署业务, 弹性、经济
- **业务连续**: 免网关多院区双活和容灾, 核心业务中断时间缩短到0;
- **数据安全**: 数据库和虚拟机连续数据保护, 中台/异构数据可恢复。

应用归一

- **应用数据打通**: 通过集成平台统一数据交互, 打通医院医疗应用;

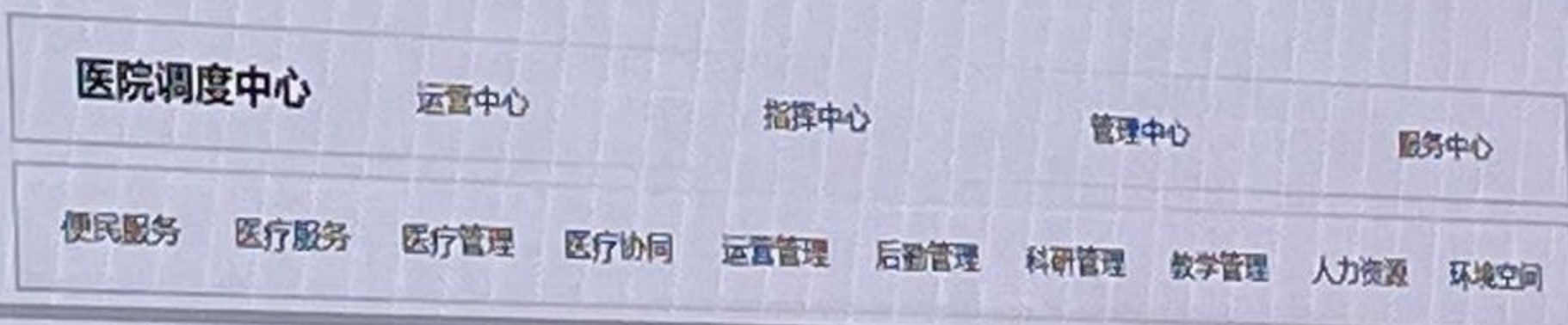
软硬融合

- **保障全院业务高效开展**: 运维管理、性能调优、故障定位、安全、灾备等业务与资源池的最佳配合
- **决策层面**: 从应用到底层统一审视, 统一规划, 统一决策
- **智能管理**: 数据中心全栈软硬件统一管理, 智能分析, 问题定位定界时间缩短到分钟级

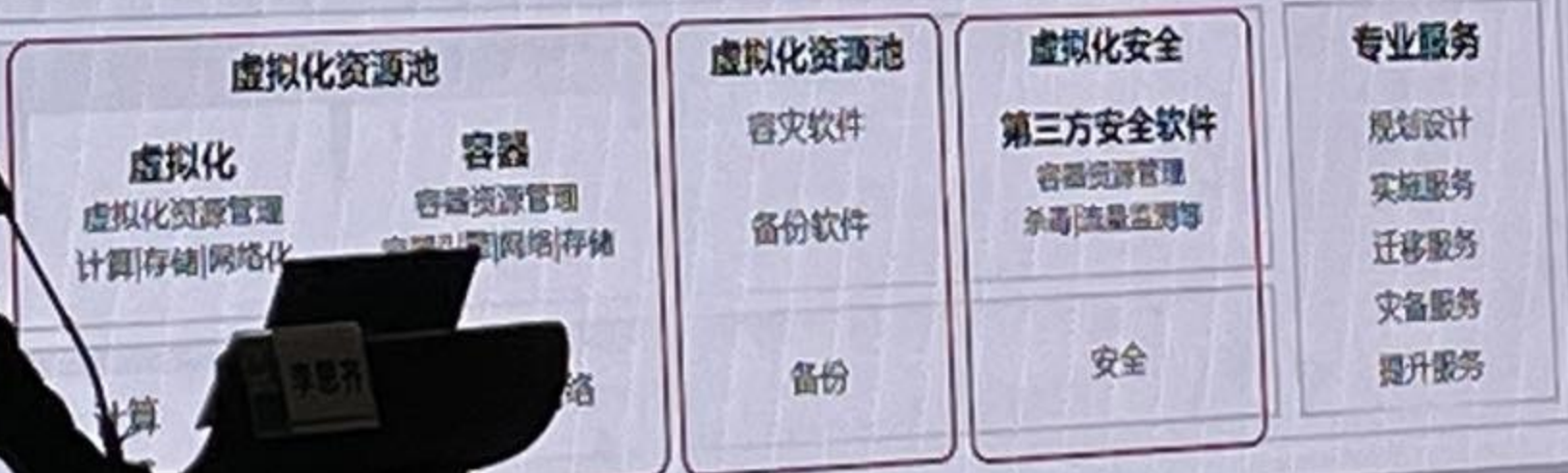
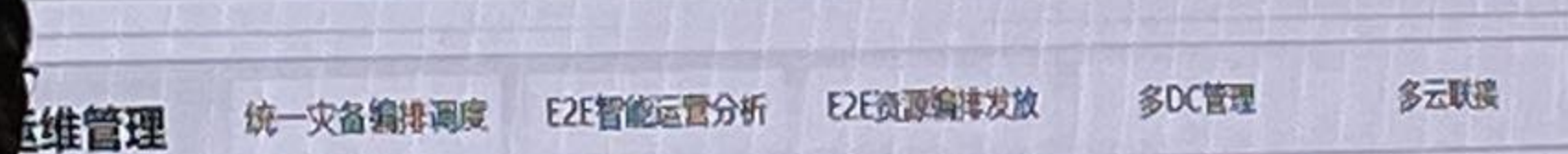
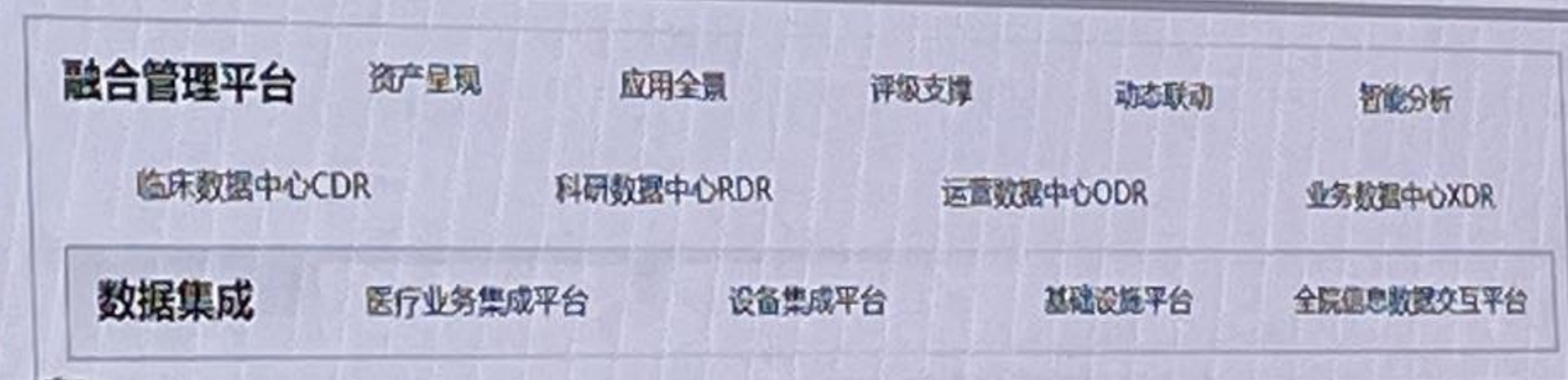
DCS新一代数据中心解决方案实现“硬件归一 + 应用归一 + 软硬融合”

重构医院数据中心，解决智慧医院建设过程中面临的测评要求、应用运营管理、运维软硬定界等三大挑战与问题

应用层



平台层



一体化方案的新特性

硬件归一

- **测评标准化**: 按照电子病历与互联互通测评要求输出医院数据中心建设架构, 支撑医院业务系统运行及定级定等。
- **资源一池化**: 计算、网络、存储资源根据业务特征统筹调度, 实现自动化调度部署业务, 弹性、经济。
- **业务连续**: 免网关多院区双活和容灾, 核心业务中断时间缩短到0。
- **数据安全**: 数据库和虚拟机连续数据保护, 中毒/误删除数据可恢复。

应用归一

- **应用数据打通**: 通过集成平台统一数据交互, 打通医院医疗应用。

软硬融合

- **保障全院业务高效开展**: 运维管理、性能调优、故障定位、安全、灾备等业务与资源池的最佳配合
- **决策层面**: 从应用到底层统一审视, 统一规划, 统一决策
- **智能管理**: 数据中心全栈软硬件统一管理, 智能分析, 问题定位定界时间缩短到分钟级

DCS新一代数据中心解决方案，实现业务视角，全局可视可控

应用服务监控

硬件监控



基于ESB 数据交换共享平台，展示医院应用数据交互实时状态，并能和硬件关联，并动态联动，实现功能如下：

- ✓ 软硬联动支持故障快速定界定位：全院业务软硬资源一屏统揽，HIS/PACS等业务运行状态实时可见，软硬件故障与业务影响实时展示，快速定界责任主体，快速恢复业务
- ✓ 支持医院各类评级评审诉求：支持电子病历应用水平评级、三（甲）级医院评审、互联互通评审等

ESB业务流，数据流，运行视图归一，健康状态实时监控



2023
CHITEC

DCS新一代数据中心解决方案，实现业务视角，全局可视可管可控

应用服务监控

硬件监控



基于ESB 数据交换共享平台，展示医院应用数据交互实时状态，并能和硬件关联，并动态联动，实现功能如下：

- ✓ 软硬联动支持故障快速定界定位：全院业务软硬资源一屏统揽，HIS/PACS等业务运行状态实时可见，软硬件故障与业务影响实时展示，快速定界责任主体，快速恢复业务
- ✓ 支持医院各类评级评审诉求：支持电子病历应用水平评级、三（甲）级医院评审、互联互通评审等

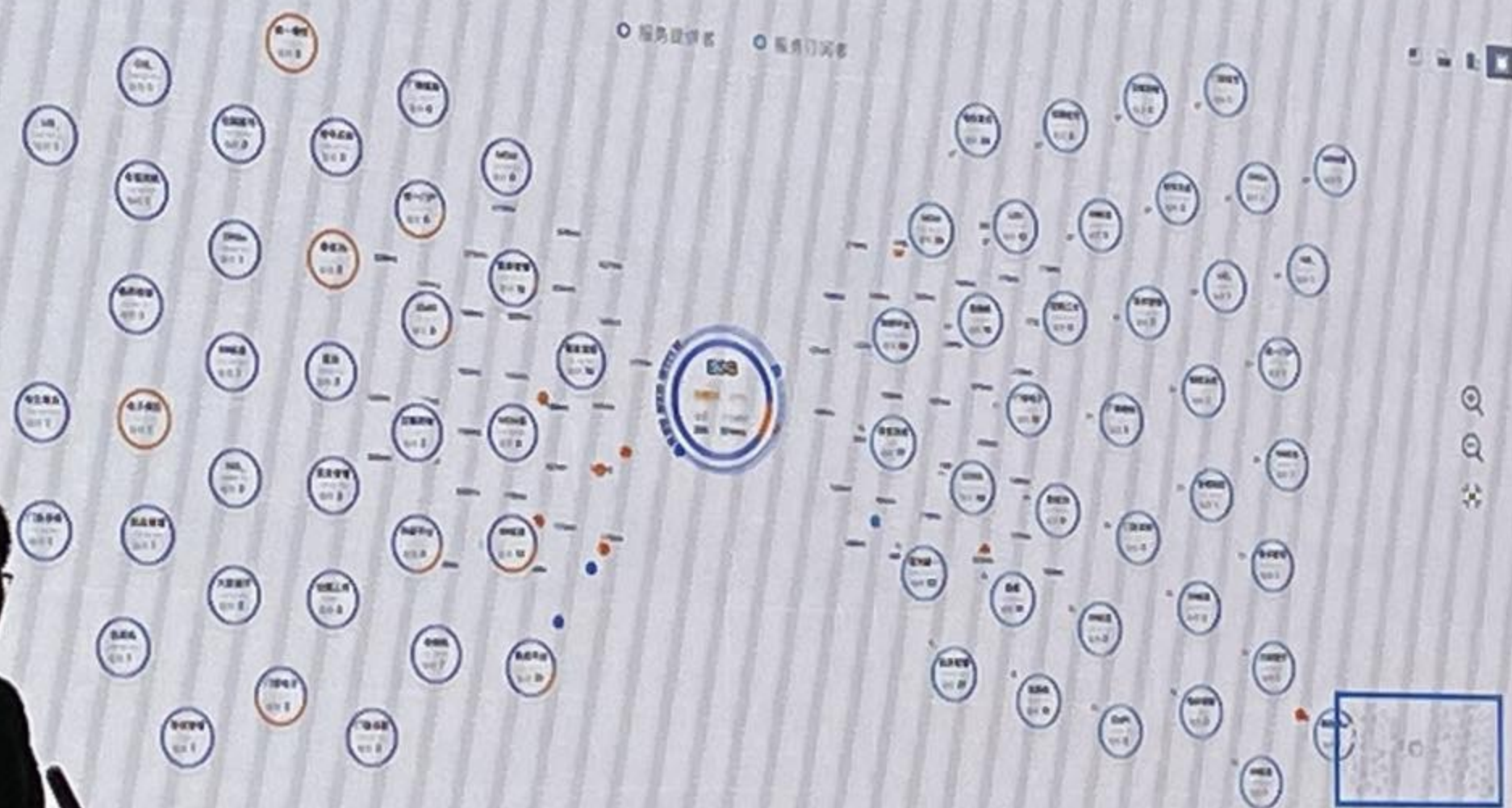
ESB 业务流，数据流，运行视图归一，健康状态实时监控

2023
CHITEC

DCS新一代数据中心解决方案，实现业务视角，全局可视可管可控

应用服务监控

硬件监控



基于ESB 数据交换共享平台，展示医院应用数据交互实时状态，并能和硬件关联，并动态联动，实现功能如下：

- ✓ 软硬联动支持故障快速定界定位：全院业务软硬资源一屏统揽，HIS/PACS等业务运行状态实时可见，软硬件故障与业务影响实时展示，快速定界责任主体，快速恢复业务
- ✓ 支持医院各类评级评审诉求：支持电子病历应用水平评级、三（甲）级医院评审、互联互通评审等

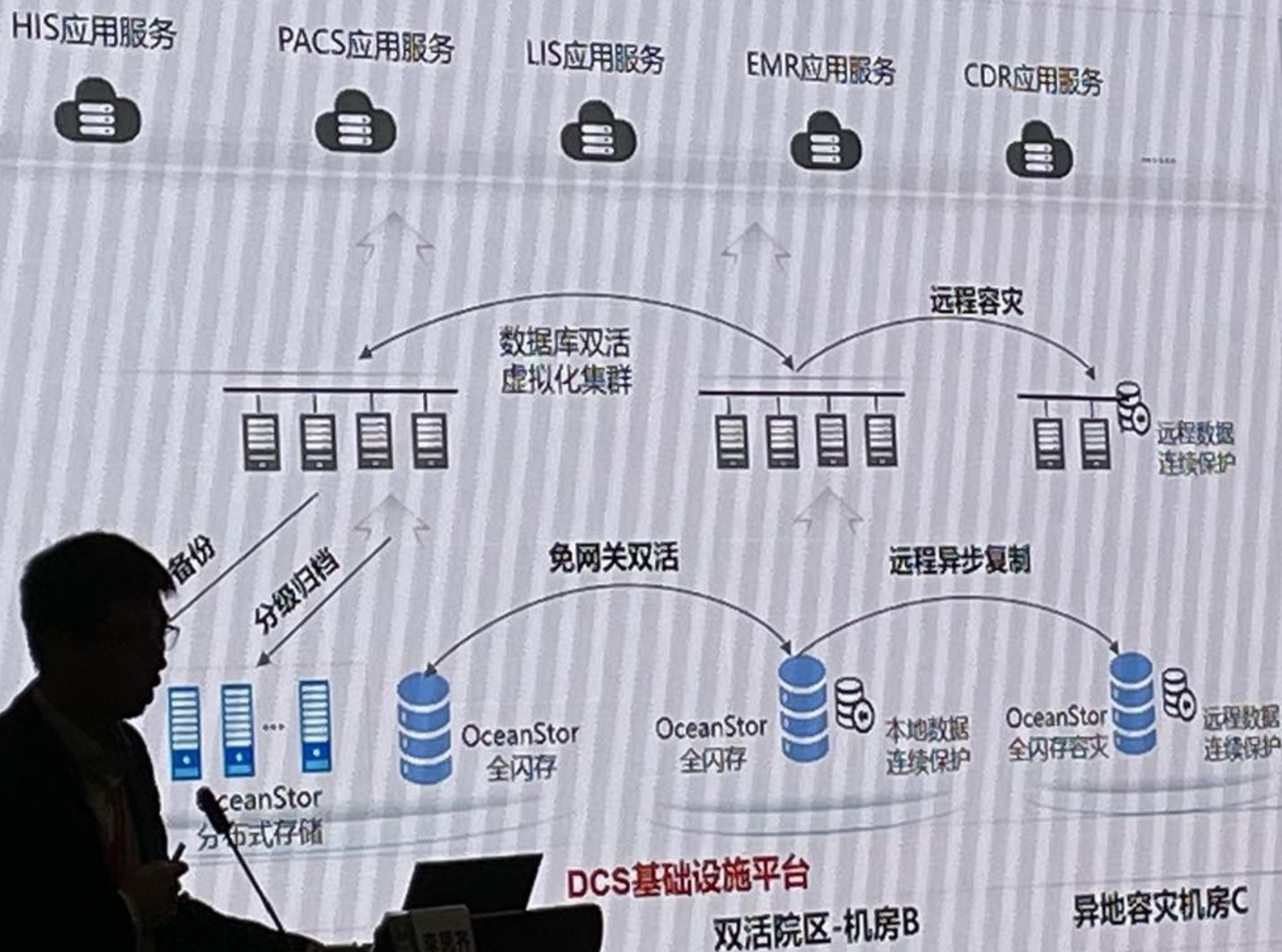
ESB 业务流，数据流，运行视图归一，健康状态实时监控

2023
CHITEC

数据中心一屏监控：信息科的信息化，支持医院信息化投资决策



DCS轻量云资源池：智能管理、轻量弹性、极致性能、安全可靠，支撑新一代数据中心建设



方案亮点

业务连续

核心业务系统采用跨楼宇/跨院区的**双活容灾**规划设计，叠加**容灾、备份、归档**等多级保护，满足评级要求（三级甲等医院关键业务信息系统要求RTO≤15min, RPO ≤ 10min）

弹性高效

缩短挂号、阅片等业务等待时间，**提高服务效率，提升就医体验**，满足未来5-10年整体业务发展需求。融合数据底座，科研数据免迁移

统一运维

简化运维界面，**缩短故障定位、排障时间**，提供多院区、机房统一管理能力，清晰展示全院信息化进程和能力

DCS基础设施平台

双活院区-机房B

异地容灾机房C

温、冷数据分层实现院内数据全生命周期保护

HIS核心双活：围绕业务连续性、满足医院电子病历评级及防勒索病毒构建竞争力



全闪存加速
大幅提升业务系统效率，应用毫秒级响应

免网关双活
组网简单，减少故障点，性能更佳

AA真双活
业务7*24永远在线，数据零丢失，双活性能更优

数据秒级保护
数据连续保护，业务整体瞬时恢复

全生命周期保护
热、温、冷数据全生命周期保护，备份数据再利用，合规数据长期留存

安全防勒索
数据安全快照，设置时间内不可篡改，关键数据保留“黄金副本”



华为PACS融合影像解决方案，满足海量影像文件的高效读写，降本增效



1、性能成本兼顾

数据自动分级，在线数据毫秒级时延，
近线数据TCO降低30%

2、永远在线

远程容灾，7*24 永远在线，数据“零”
丢失

3、安全无忧

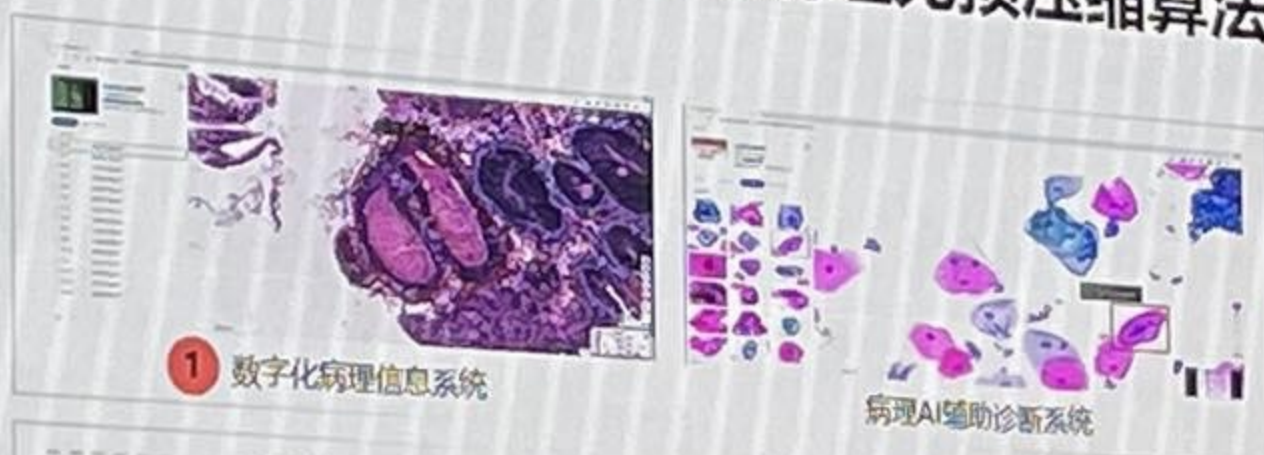
内外网隔离、关键数据安全不出院

4、智能运维

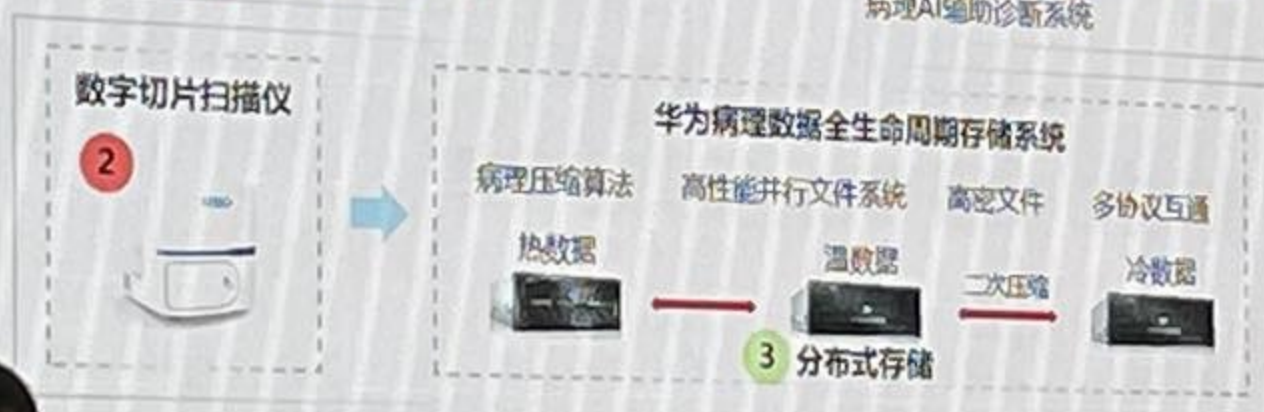
智能管理引擎，数据全生命周期自动化
管理

全球首个支持全院级阅片和病理无损压缩算法的数字化病理存储系统

应用层



总院
数据
基础设施



三屏智真



4



双屏智真

互联网

医联体

XX院区

6

XX县医院



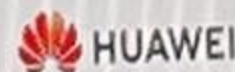
● ISV ● 华为

业务挑战

- 调阅速度慢：每个切片1-3GB，调阅慢；
- 数据存储成本高：1-2PB/年，是PACS的10倍，病理数据要求存储15-30年；
- 数据共享难：切片传输慢影响远程病理开展；

方案关键能力

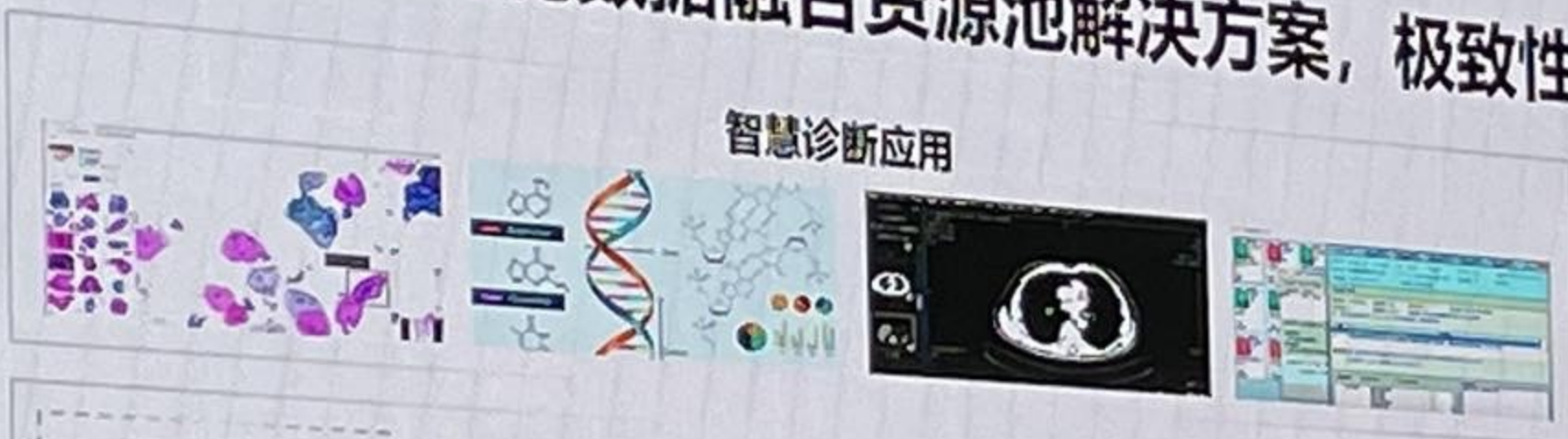
- 全院1000+切片并发1秒调阅；
- 独有的病理无损压缩算法：节约30%+存储空间；
- 节约机房空间70%：单柜11PB可装5-15年数据；
- 一份数据多种协议，节约N套存储，免拷贝实现病理大数据分析和患者互联网调阅；
- 网络病理科：实时远程病理会诊、远程教学、冰冻病理会诊



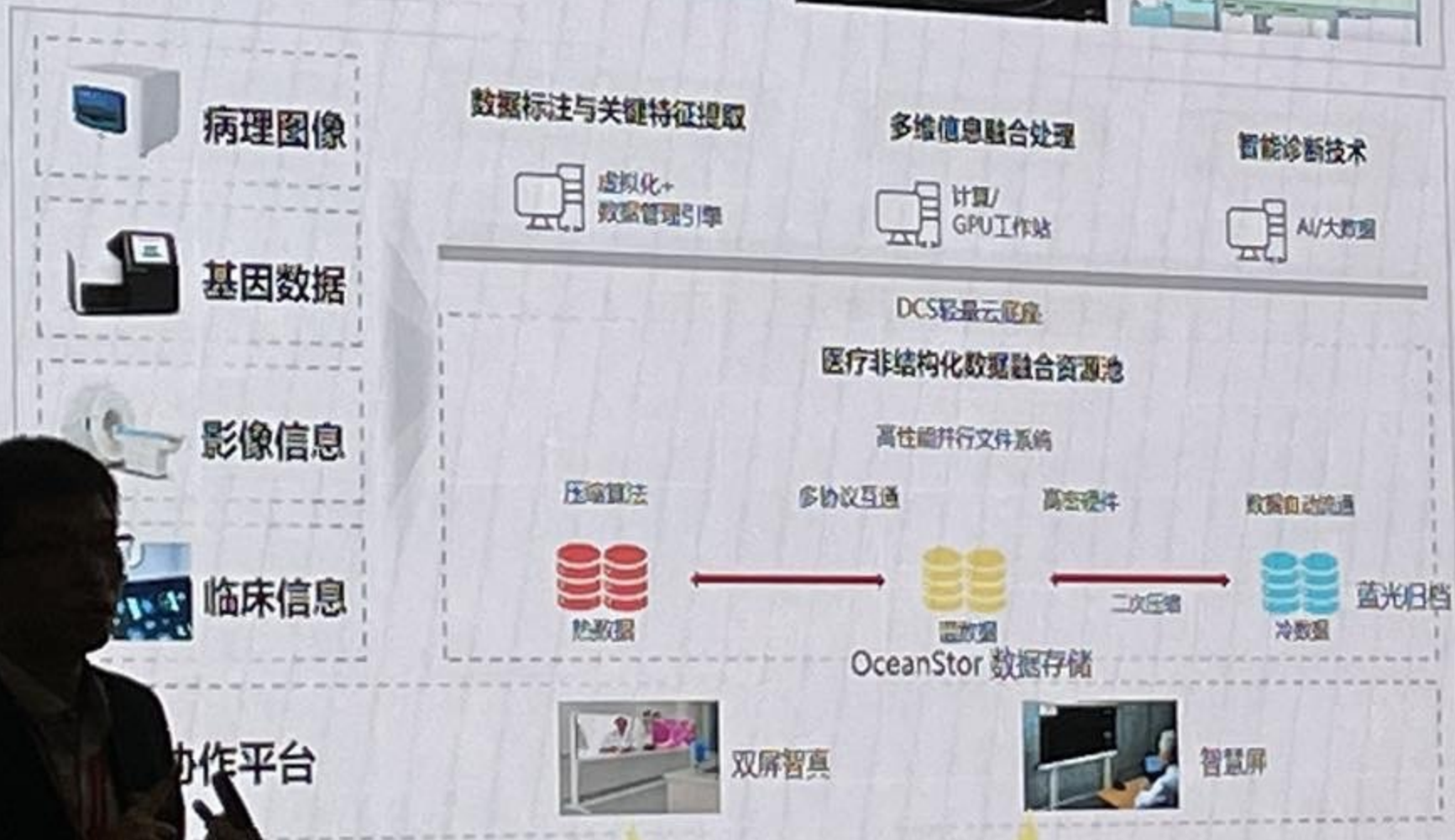
2023 CHITEC

华为医疗非结构化数据融合资源池解决方案，极致性能，极致成本，极致可靠

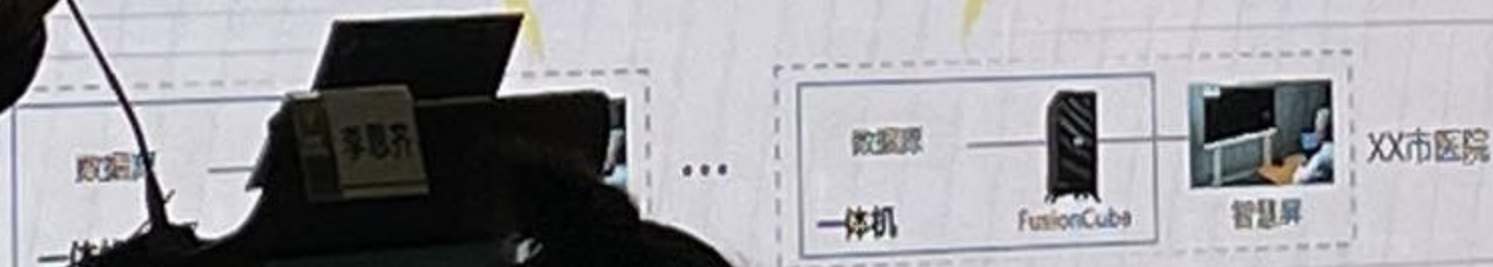
应用层



数据融合层



协作平台



业务痛点

- 数据孤岛严重，多模态分析转化困难
- 病理、基因等数据量大，PB级增长，存储成本高
- 数据计算和存储资源需求差异大
- 数据类型多样化，存储设备需要多套，成本居高不下

解决方案

- 临床信息、基因数据、病理图像、影像图像多协议融合存储
- 通过热、温、冷数据自动分级实现数据自由流动
- 实现数据标注、融合处理和智能诊断的存算分离

关键竞争力

- 极致性能：多模态融合统一数据资源池，影像、病理、基因海量数据1秒调阅，极致体验
- 极致成本：高密硬件节约机房空间64%，病理、影像、基因场景化压缩加华为蓝光归档存储，整体CAPEX比传统存储降低47.5%，OPEX10年相比分布式降低57%，相比云存储降低84%；
- 极致可靠：方案级、系统级、设备级、IO级可靠确保99.9999%可靠性

历经20年积累，华为存储坚持自主研发创新，夯实国产化数据安全基座

20年数据存储研发长期投入



2002年

开始存储研发投入

12

全球研发中心

4000+

研发工程师

2500+

存储专利

100+

专业组织

12,000+

全球客户

端到端自研确保数据安全

关键技术4：存储软件

内核、硬件驱动、磁盘管理、Raid、任务调度、缓存管理、协议



关键技术3：整机硬件



关键技术2：关键部件

控制器、接口卡、SSD盘



关键技术1：芯片

CPU、SSD主控芯片、网卡芯片、管理芯片、人工智能芯片



中国市场份额第一，全球第二

IDC全闪存2022中国区市场情况



Gartner全闪存2022全球市场份额排名



历经20年积累，华为存储坚持自主研发创新，夯实国产化数据安全基座

20年数据存储研发长期投入



2002年
开始存储研发投入

12
全球研发中心

4000+
研发工程师

2500+
存储专利

12,000+
全球客户

端到端自研确保数据安全

关键技术4：存储软件

内核、硬件驱动、磁盘管理、Raid、任务调度、缓存管理、协议

关键技术3：整机硬件

关键技术2：关键部件

控制器、接口卡、SSD盘

关键技术1：芯片

CPU、SSD主控芯片、网卡芯片、管理芯片、人工智能芯片

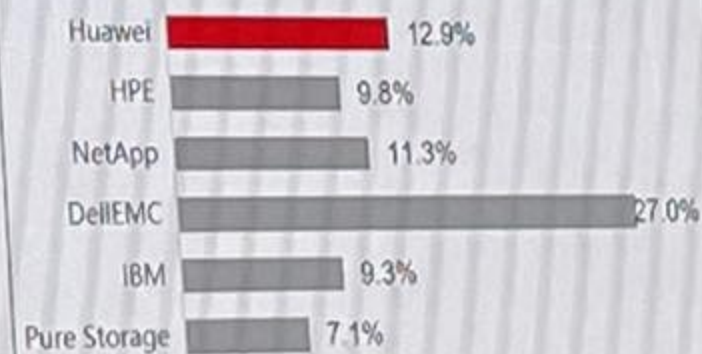


中国市场份额第一，全球第二

IDC全闪存2022中国区市场情况



Gartner全闪存2022全球市场份额排名



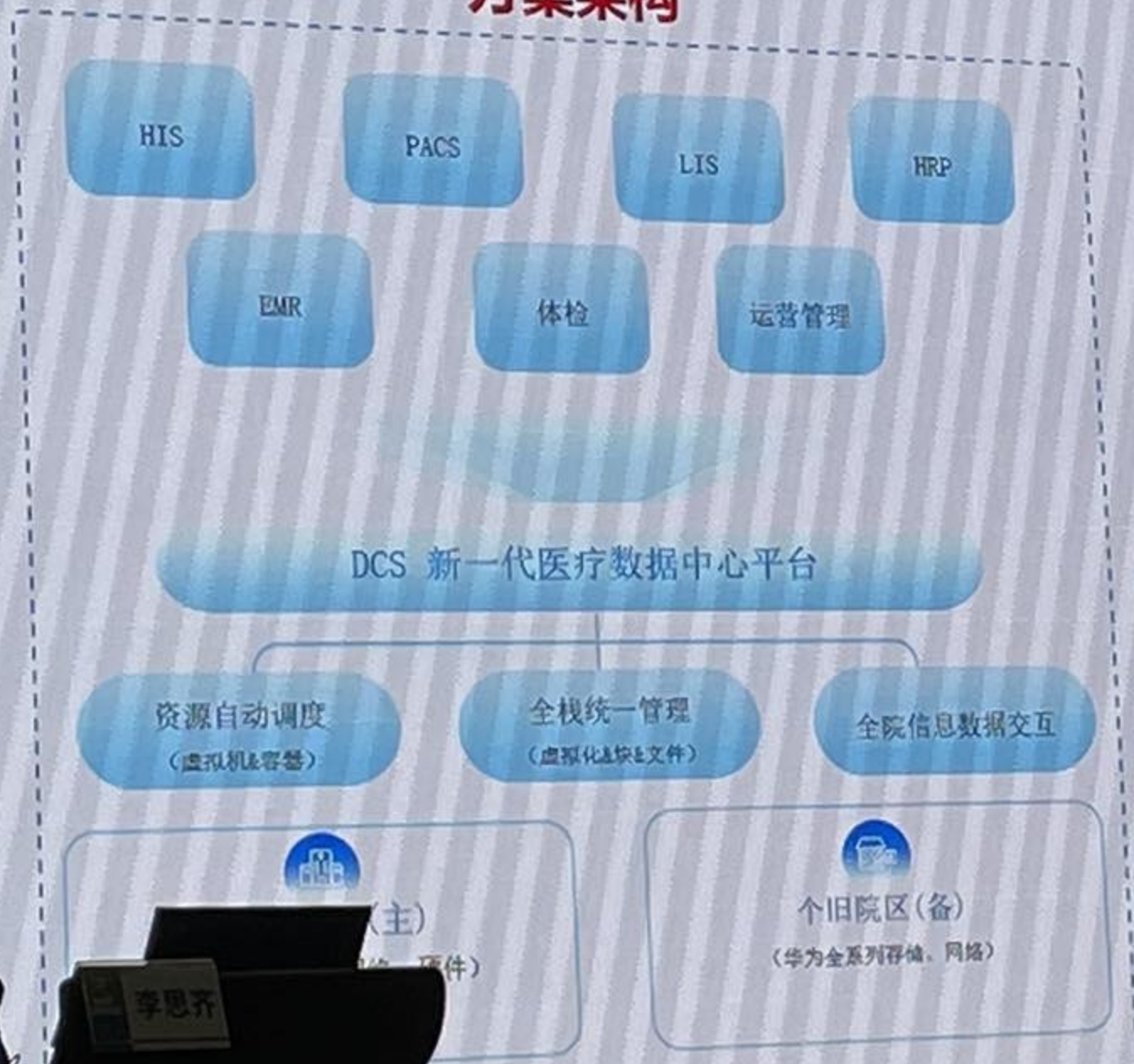
李思齐



2021
CHIT

“医”步到位，华为DCS助力滇南区域医疗中心打造智慧医院

方案架构



客户价值

10+ 软硬厂商
问题难定界

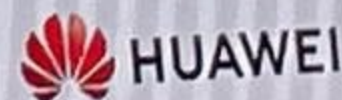
1 数据中心管理平台将业务软件与硬件关联，
问题秒级定界

20+ 医院业务系统
信息难整合

1 集成平台医院业务系统数据流转，
支持互联互通&电子病历评级

100+ 全院IT资产
全貌难看清

1 屏IT资产可视化展示
决策有理有据



Restricted Distribution

2023 CHITEC