2022年南湖HIT论坛

十年，洞见医疗信息化未来

2022年12月3日

主办：HIT专家网

承办：北京和恩凯文化传媒有限公司

支持企业：卫宁健康 数字网络 望海康信 ClinBrain

慧康云驱动数智医卫信息化创新

余小益

2022 年 12 月

版权归2022年南京创业慧康科技有限公司所有

B-Soft 创业慧康

创造智慧医卫　服务健康事业

医卫信息化政策营造新环境

创业慧康

十三五规划

2016 - 2020

平台化

整合医疗子系统 区域信息互联互通 推进电子健康档案建设

十四五规划

2021 - 2025

普惠数字化

加快平台标准化、一体化建设深化新场景、新技术应用 推动医疗体系高质量发展

版权归2022年南湖HIT医学院所有

十四五规划下的医卫信息化主要方向

8项目主要任务

- 一是集约建设信息化基础设施支撑体系
- 二是健全全民健康信息化标准体系
- 三是深化“互联网+医疗健康”服务体系
- 四是完善健康医疗大数据资源要素体系
- 五是推进数字健康融合创新发展体系
- 六是拓展基层信息化保障服务体系
- 七是强化卫生健康统计调查分析应用体系
- 八是夯实网络与数据安全保障体系

5个专栏工程

- 全民健康信息新基建强化工程。
- 数字化智能化升级改造工程。
- 新一代信息技术应用促进工程。
- 基层信息化能力提升工程。
- 关键信息基础设施安全保护工程

版权归2022年南湖HIT论坛演讲者所有

国家加快科技创新驱动的发展战略

中国共产党第二十次全国代表大会报告

加快实施创新驱动发展战略。坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，加快实现高水平科技自立自强。以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。加强企业主导的产学研深度融合，强化目标导向，提高科技成果转化和产业化水平。强化企业科技创新主体地位，发挥科技型骨干企业引领支撑作用，营造有利于科技型中小微企业成长的良好环境，推动创新链产业链资金链人才链深度融合。

数字中国：“2+8+N”安全可控体系

党　政

金融　电力　电信　石油　交通　教育　医疗　航空航天

物流　汽车　家居　……

国家安全战略　人民生命安全

健康医疗数据安全可控

国家生物安全　公民个人隐私安全

新形势下数智医卫的发展趋势

版权归2022年南湖HIT大讲堂讲者所有

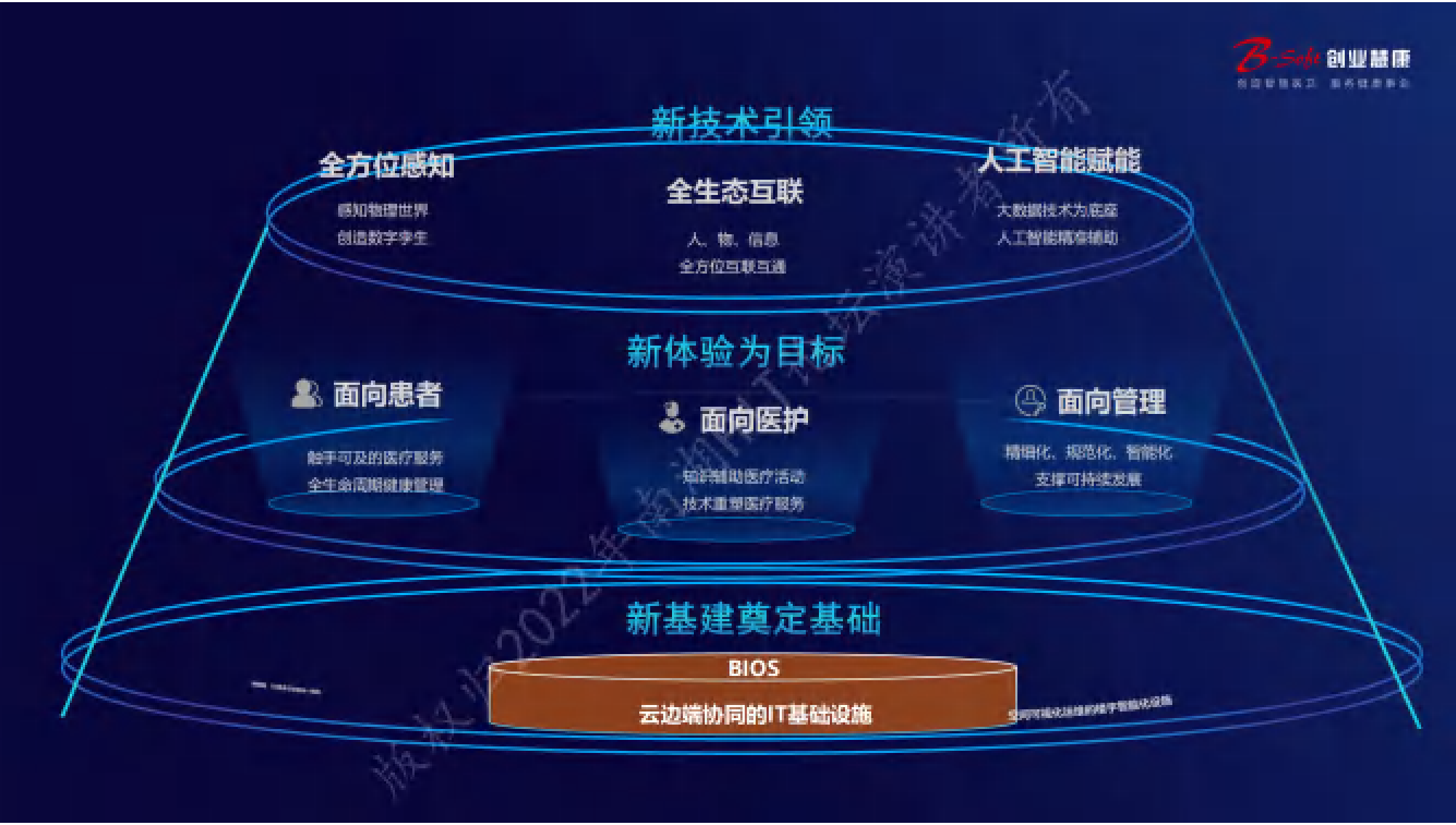
从不同维度看下一阶段HIT信息化

智慧医院信息化提升	区域医卫信息化提升	新技术创新业务发展
• 云计算服务模式 • 提升数据资源要素能力 • 一体化系统	• 全域通用的数据标准化体系 • 多级全民健康信息平台 • 破除数据共享壁垒，畅通数据共享通道，推进数据全生命周期管理的系统 • 基层区域联动 • 电子健康码	• 5G+物联网 • AI区块链 • 数字健康、融合创新

大平台、大系统为导向的集约化建设方针

信息系统与业务深度融合，进一步降低服务成本，缩小"数字鸿沟"，发展和推广便民惠民服务，推动工作重心下移、优质资源下沉，提升卫生健康服务均等化、普惠化、便捷化水平

版权所有 2022年 南湖健康 仅供演讲者使用


B-Soft 创业慧康
新技术引领
全方位感知
感知物理世界
创造数字孪生
全生态互联
人、物、信息
全方位互联互通
人工智能赋能
大数据技术为底座
人工智能精准辅助
新体验为目标
面向患者
触手可及的医疗服务
全生命周期健康管理
面向医护
知识辅助医疗活动
技术重塑医疗服务
面向管理
精细化、规范化、智能化
支撑可持续发展
新基建奠定基础
BIOS
云边端协同的IT基础设施

从智慧医疗到智慧管理发展趋势

十四五规划提出：鼓励医疗机构积极拓展智慧管理创新应用，提升医院运营管理效率，支持医疗、服务、管理、科研一体化监管.

医院智慧管理

医务管理、护理管理综合处理与展示　数字化手术室运维展示中心　医务人员岗位权责、业务权限统一管理　基础保障监管

后勤服务管理　安防综合管理　能效监管平台　机电设备管控平台　后勤运营管理平台　后勤一体化信息平台　BIM可视化

医疗业务信息化

HIS　EMR　CDSS　一体化医护工作站

LIS　RIS/PACS　药品管理　临床路径

医保　科研管理　医院信息集成平台

运营管理信息化

OA　人力资源管理系统　成本预算管理系统

耗材物资管理系统　设备管理系统　IT运维

合同管理　财务管理　基础设施与安全管理

智能化建筑管理

给排水系统　集中纯水系统　电力智能控制系统　暖通系统　智能照明系统　能耗管理系统　医用气体系统　环境监测系统

消防系统　设备运维系统　智能报警系统　一卡通系统　信息发布系统　广播系统　标准时钟系统　停车场管理系统

新形势下数智医卫系统将面临的挑战和困难

1. 基础软硬件厂商和医疗外设厂商的多样性和集成难度
2. 服务端和工作站软硬件不同的推进计划和难度差异
3. 非标准化和无序竞争带来的交付成本增加
4. 稳定性和运维复杂度的增加

版权归2022年演讲者所有

创业慧康

慧康云驱动数智医卫

信息化创新

版权归2022年南湖HIT论坛演讲者所有

B-Soft 创业慧康

版权归2020年中国HIT行业评选所有

基础应用门户

互联虚拟门户

行业虚拟桌面

创业基础框架1.0 → 创业基础框架2.0 → 创业基础框架3.0 → 创业基础框架4.0

2009年 2012年 2015年 2019年 2022年

区域卫生信息集成平台

医院信息集成平台

物联网接入基础平台

应用互联

设备互联

创业慧康云

上下协同
一体化

云边端
立体化

创业智慧医卫
基础OS

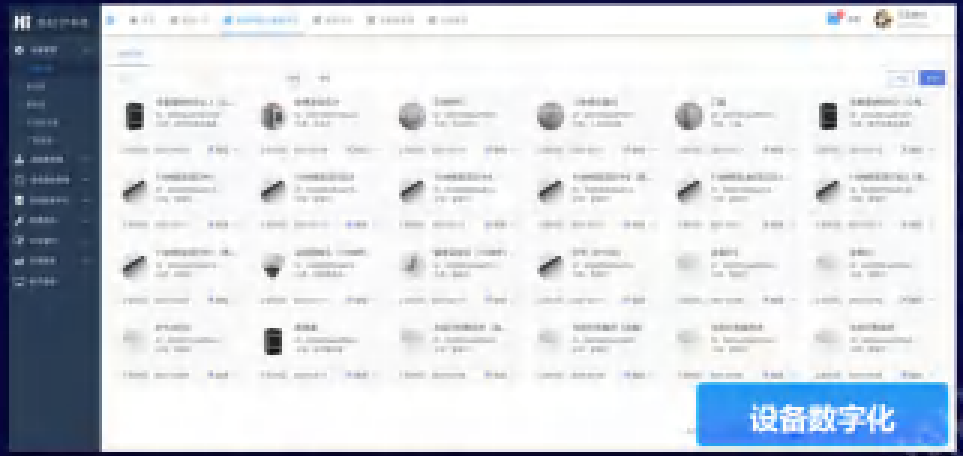
版权归2022年南湖HIT技术资源所有

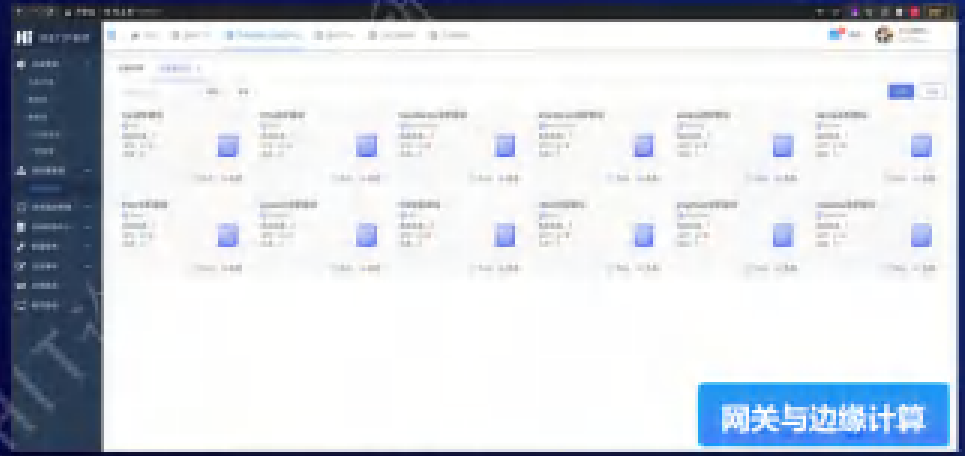
慧康云纵向联动 横向扩展的生态升级

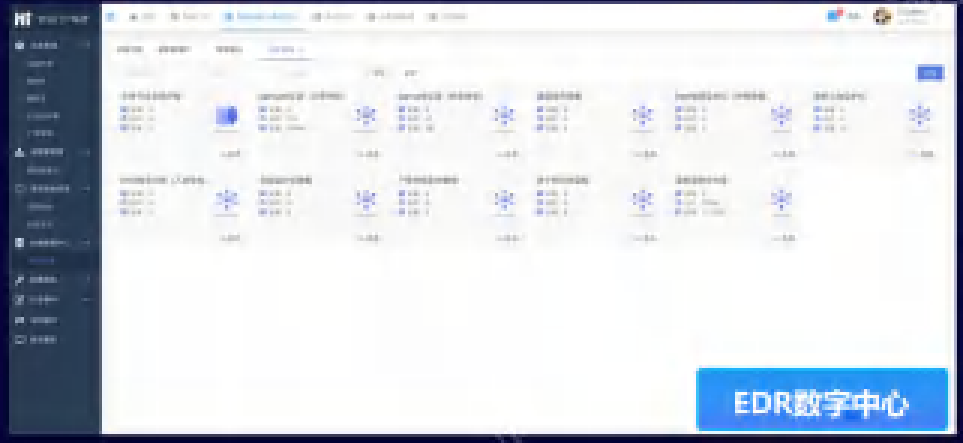
运维云平台BDCP
创业慧康云
医卫应用云市场 BSTORE
SaaS应用
医卫应用云平台 BSAP
医卫健康服务运营平台BCOP
交付型应用
toB
toG
toC
智慧医院产品
智慧诊所产品
智慧药店产品
专业机构产品
区域卫生产品
健康城市产品
养老服务产品
健康家庭产品
健康个人产品
一体两翼产品线
行业虚拟桌面
设备数字化、标准化
创业智慧医卫基础操作系统BIOS
多态智联 服务网格 信创安全
服务器、网络、存储设备
智能设备
医疗设备
机电设备
智能楼宇

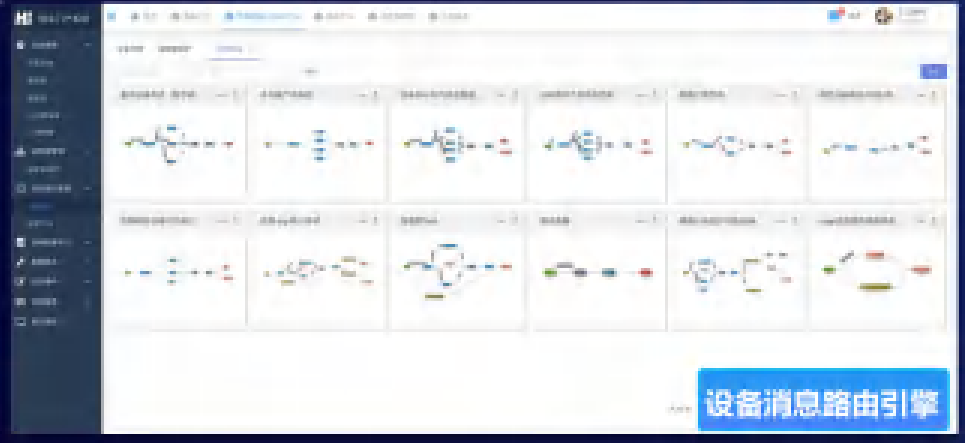
创业慧康
Hybrid Portal | 混合云门户
本地、云端应用一致性体验
数据/业务中台引擎 | MD Engine
数据中台标准化与治理子系统
NoCode | 无代码平台
强编码 > 低代码 > 无代码
基础框架库与公共组件 | BBFv4
医疗应用基础框架库v4
BIOS
创业智慧医卫基础操作系统
Service Mesh | 服务网格化
下一代微服务架构
运维与监控 | DevOps Agent
上下一体的云运维服务引擎
DaaS Client | 本地应用安全服务
本地、云端应用安全服务一致性
本地应用集成多态智联 | HIP
本地应用集成与互联
Device Sandbox | 本地医疗外设虚拟化
本地、云端应用提供外设虚拟化API
物联网连接即服务 | CaaS
设备数字化与标准化

BIOS设备数字化、连接即服务CaaS





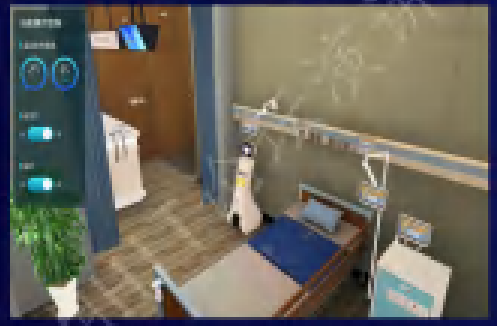




BIOS设备数字化、连接即服务CaaS

- 多形态智能网关
- 医疗设备协议转换DTU
- 医疗场景边缘计算
- 三维可视化

三维可视化



医疗设备协议转换器

物联网网关

边缘计算

新一代数智医卫系统采用微服务架构面临的问题

B-Soft 创业慧康

侵入性强

传统微服务架构以SDK的形式被业务应用依赖，业务代码和底层通讯、服务治理代码耦合过于紧密，框架侵入性强

HIT复杂的领域模型

医疗系统的业务领域的规模和复杂度，深度更大，不合理的层次划分将导致微服务颗粒度不合理，调用链长，反过来影响了整体性能

不同技术栈对接难度

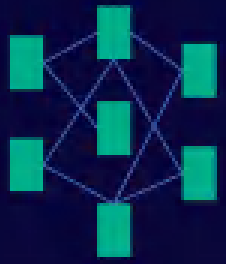
面向互联网应用的单一Java技术栈为主的微服务架构，在面对医疗智能化环境的云，端，边协同中，无法满足在下一代智能硬件，多网融合的多态技术环境中的互联需求

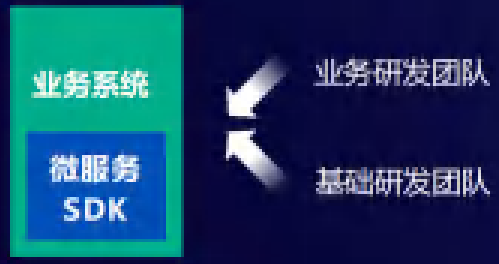
运维难度

微服务运维的难度和部署数量以及服务拓扑网络的复杂度成正比，云运维技术能力必须通过渗透到服务通讯底层进行控制才可能实现，技术和业务剥离是必由之路。

版权归2022年南湖IT沙龙演讲者所有

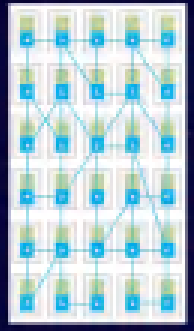
BIOS内置下一代微服务-服务网格化支持





传统微服务架构

业务系统和微服务通讯耦合在一起，技术和业务无法分开，服务拓扑越复杂，则运维升级越困难。



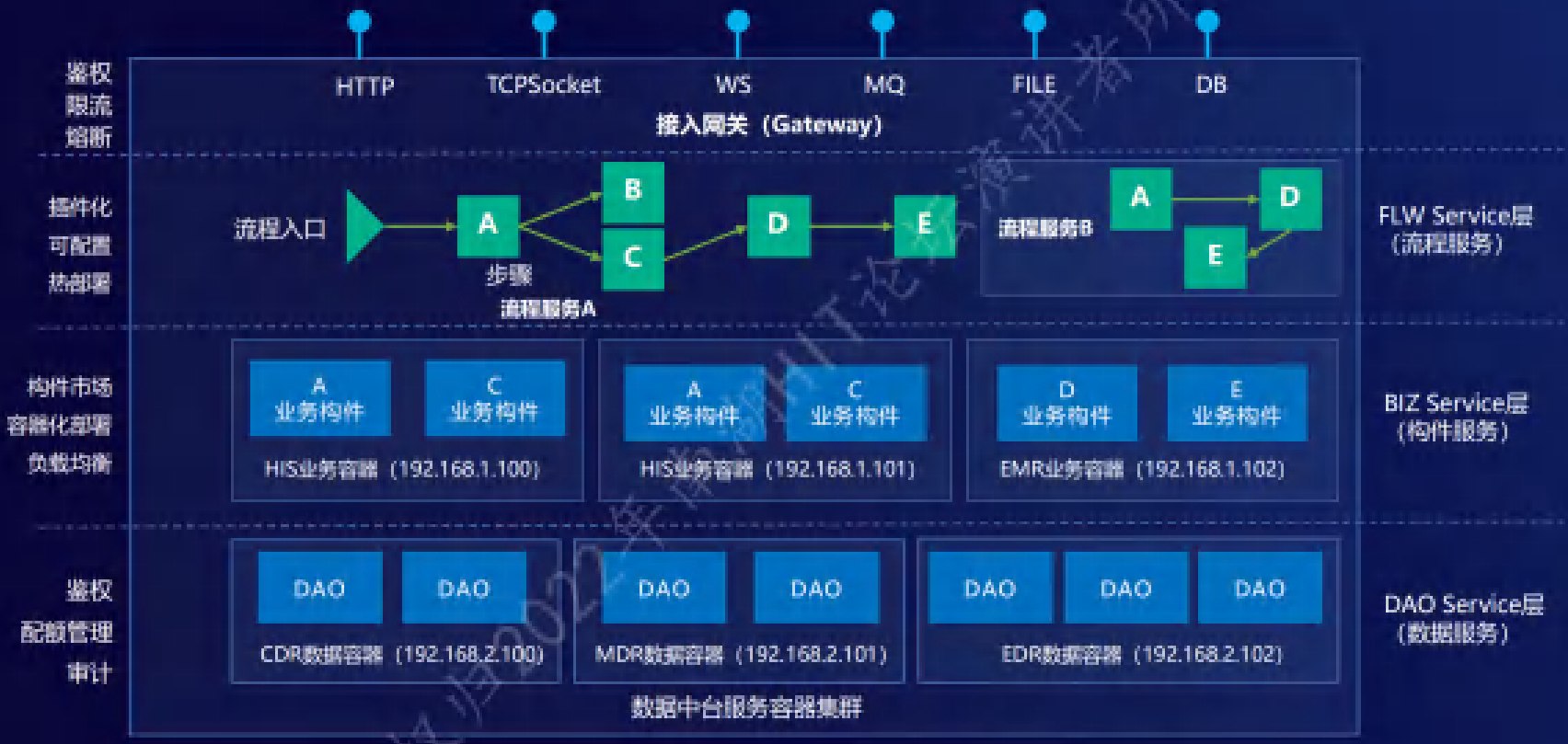
容器化应用部署

服务网格化

服务通讯专用基础设施层，负责在云原生应用且拓扑复杂的服务之间可靠地传递请求，对业务系统透明，专注于服务路由，鉴权，熔断分流等服务治理活动。

版权归中国·湖南IT论坛资源所有

B-Soft 创业慧康


鉴权
限流
熔断
HTTP
TCPSocket
WS
MQ
FILE
DB
接入网关（Gateway）
插件化
可配置
热部署
流程入口
A
步骤
流程服务A
B
C
D
E
流程服务B
A
D
E
FLW Service层
（流程服务）
构件市场
容器化部署
负载均衡
A
业务构件
C
业务构件
HIS业务容器（192.168.1.100）
A
业务构件
C
业务构件
HIS业务容器（192.168.1.101）
D
业务构件
E
业务构件
EMR业务容器（192.168.1.102）
BIZ Service层
（构件服务）
鉴权
配额管理
审计
DAO
DAO
CDR数据容器（192.168.2.100）
DAO
DAO
MDR数据容器（192.168.2.101）
DAO
DAO
DAO
EDR数据容器（192.168.2.102）
DAO Service层
（数据服务）
数据中台服务容器集群

医疗系统更复杂的前端集成

创业慧康

集成难

跨团队协作、技术体系多样化、应用前端日益复杂化等问题造成集成困难

上线难

随着业务发展变成一个 Monolithic-Applications （巨石应用），上线时牵一发则动全身

维护难

维护迭代中，研发人员需要对整个项目的设计和架构有通盘的认识，否则轻微的变动可能会造成"灾难性"的结果

调试难

当身处工程量大的项目当中时，对疑难问题的debugger将举步维艰

对接难

由于常规业务系统集成均以Iframe为主，导致用户鉴权和不同的业务系统数据对接等问题显得尤为明显

版权归2022年医疗前端技术演讲者所有

基于微前端架构的BIOS新一代行业虚拟桌面

B-Soft 创业慧康

主工程基座

BIOS行业桌面系统

触发加载子应用，管理公共资源，调度事件

应用管理

router/event | loader | broker | eventEmitter

协持路由/事件加载组装子应用，维护应用间通讯管道，对数据进行中介

沙盒应用/模块

子应用减少相互副作用：样式，事件，全局变量

GreenPath

自研前端构建工具

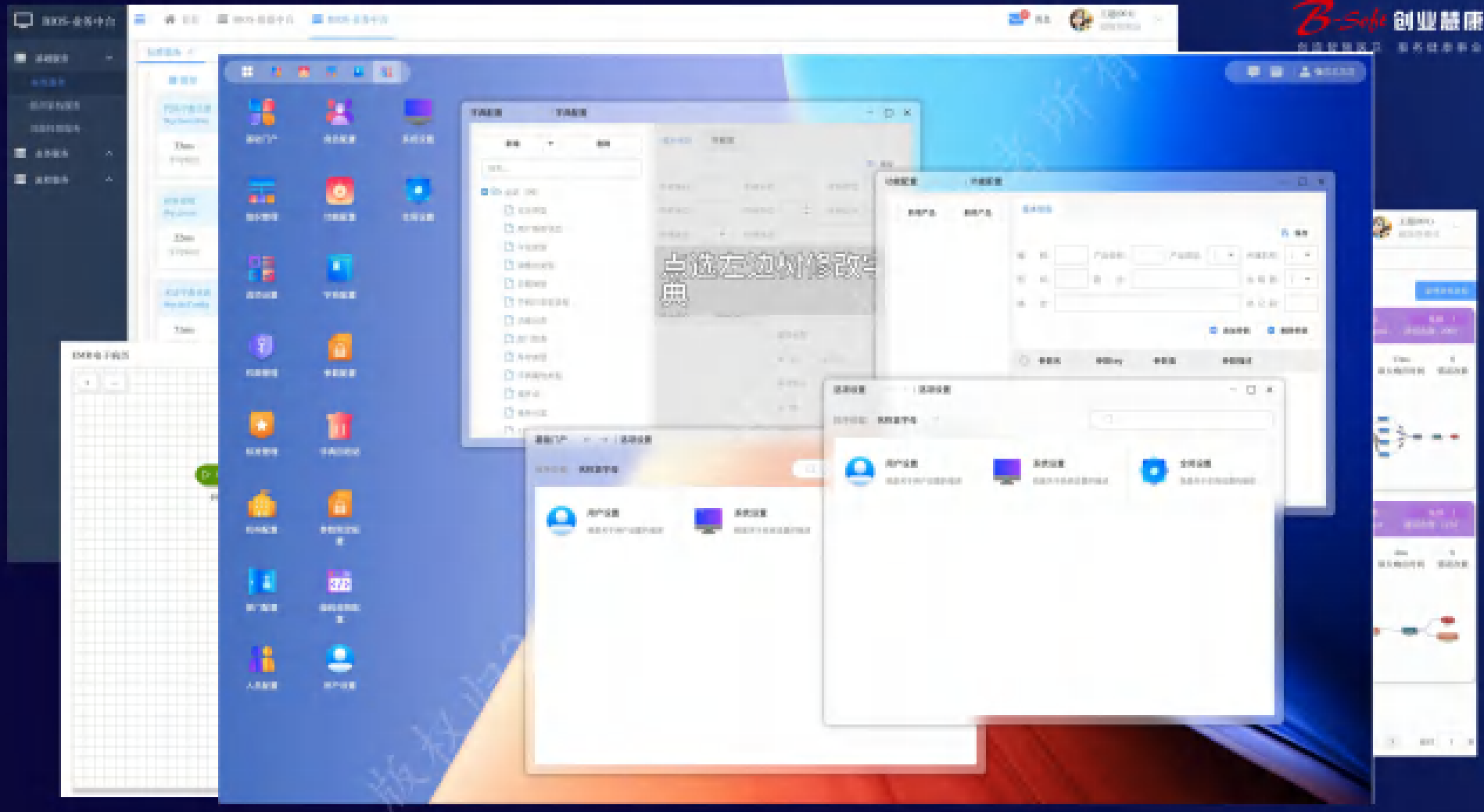
硬件外设API/打印/底层通讯/监控运维

Win32操作系统 | 银河麒麟桌面操作系统 | 云桌面/瘦客户机

Beehive

自研满足医疗行业模块级集成的微前端框架

版权所有


点选左边对象改

BIOS-虚拟桌面赋能工作站前端应用集成与运维

充分考虑全生态国产化适配支撑的问题

B-Safe 创业慧康

基础硬件

服务器（一体机）

HUAWEI　Sugon　H3C

存储

HUAWEI　H3C　Sugon

网络

H3C　HUAWEI

终端（PC等）

HUAWEI

基础软件

数据库

操作系统

openEuler

中间件

普元

云服务

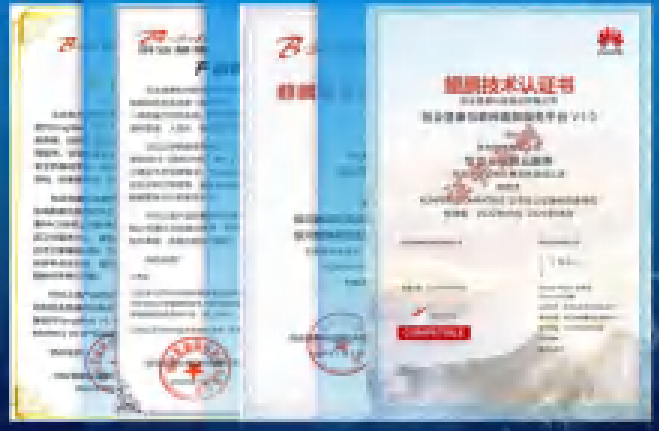
信息安全

奇安信　NSFOCUS

信创适配前期相关工作

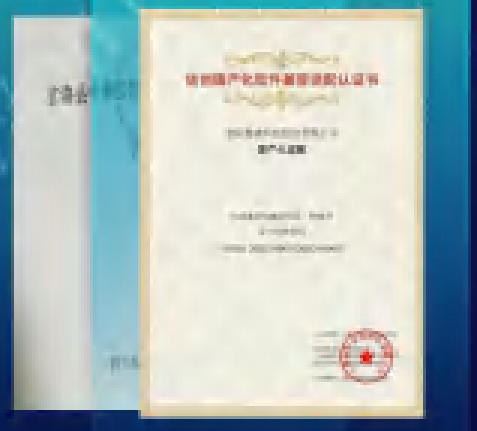
截止目前，创业慧康共有**39个产品已适配东方通中间件，50个产品已适配达梦数据库V8系列，64个产品已适配麒麟系统**（涉及X86、龙芯、ARM鲲鹏CPU），共获取相关厂商认证证书达**160**多份

39个 50个 64个 华为认证书



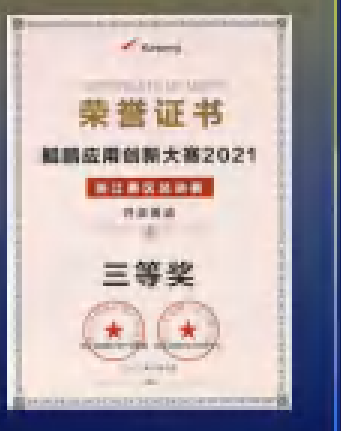
同时已**拥有落地全国产化项目的成功案例**，涉及四川甘洛中彝医院及上海闵行区医院

甘洛中 上海闵行区卫健委审核

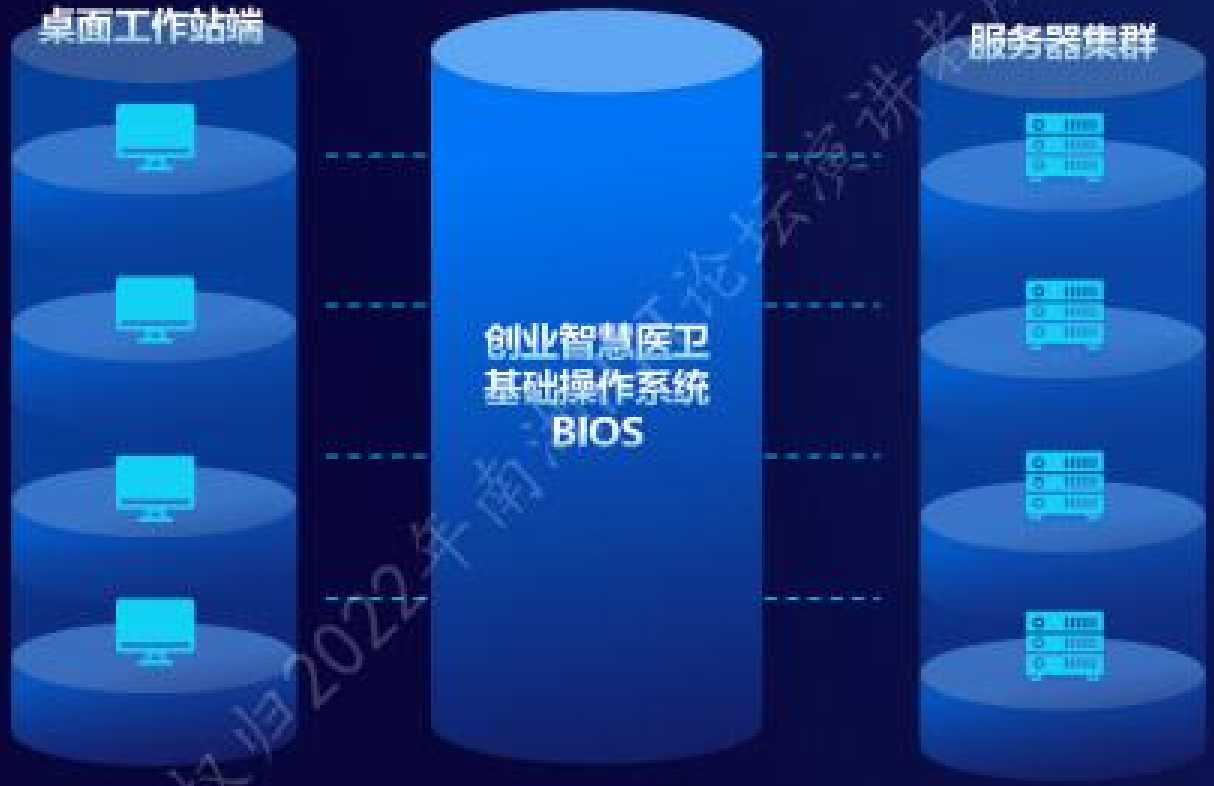


2021年度医卫互联网事业群的运营平台产品获得**华为应用创新大赛浙江赛区总决赛的开放赛道三等奖。**

华为创新大赛奖状



慧康云运维-为新一代数智医卫系统的平稳升级提供基础技术支撑



从医疗外设终端到新形态基础硬件提供一体化运维

版权归2022年南京开运技术讲学所有

慧康云运维-为新一代数智医卫系统的平稳升级提供基础技术支撑

慧康云运维-为新一代数智医卫系统的平稳升级提供基础技术支撑

典型案例

台州恩泽医疗中心(集团)

位于国家历史文化名城—**浙江临海**，是集医疗、科研、教学、预防为一体的**三级甲等综合性医院**

医院概况

开放床位约 **3800** 张

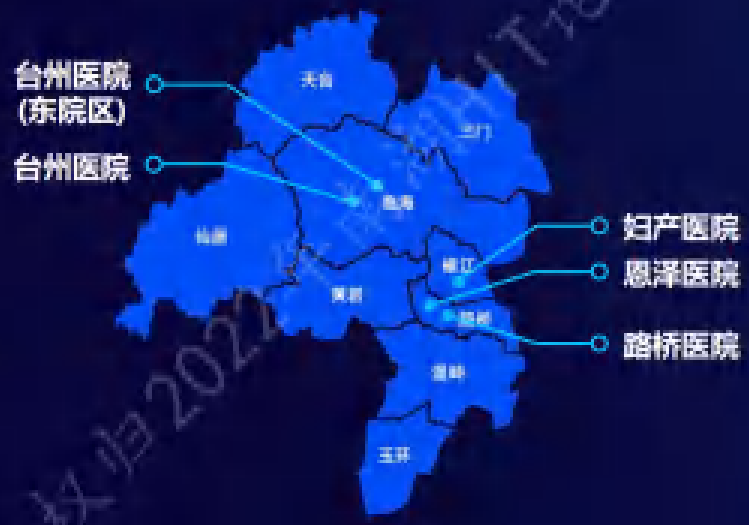
拥有职工 **6800** 余人

2021年

服务门诊 **502万** 人次

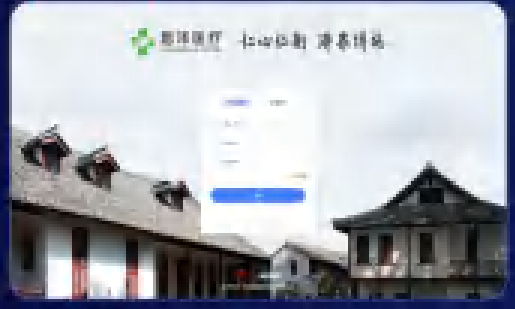
住院 **17.85万** 人次

手术 **9.4万** 人次

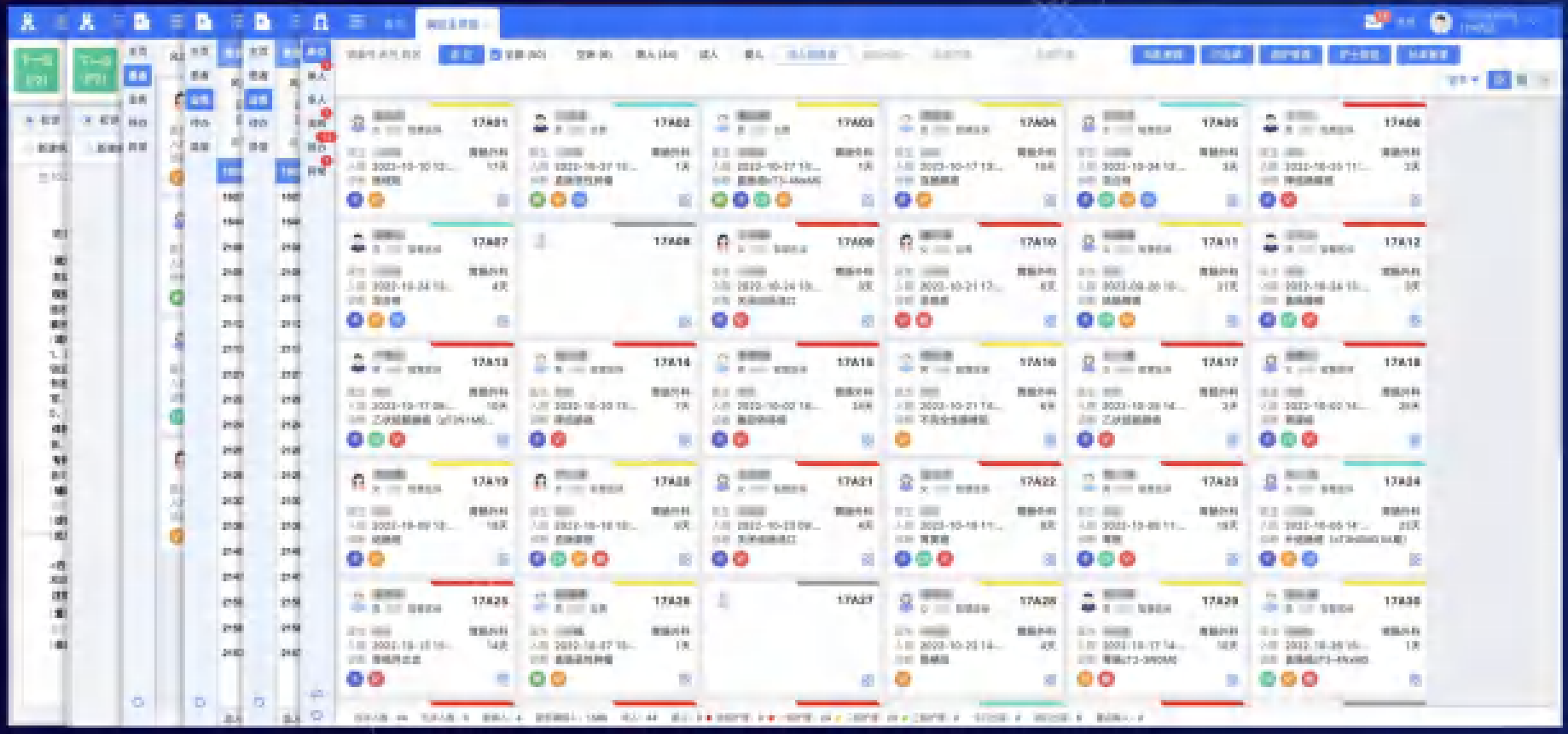


信息建设概况

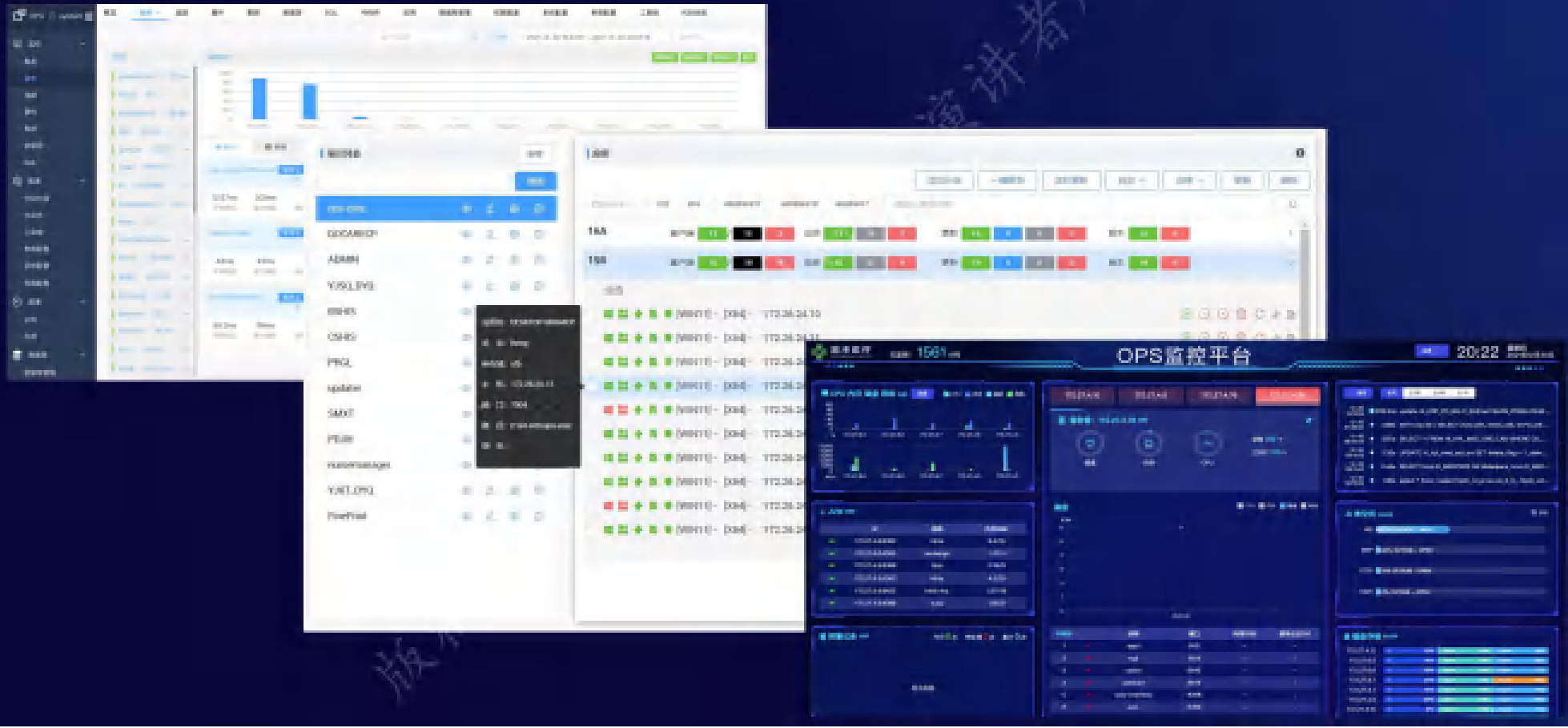
2021年12月台州医院（东院区）在开业之际成功上线基于慧康云架构的新一代医院信息系统。目前医院信息化水平达到电子病历应用水平六级，互联互通应用水平达到五乙。



慧康云架构新产品落地与推广



BIOS运维平台助力新产品上线



医院智慧管理产品核心业务领域需求

以双平台为基础的智慧管理信息流设计

以实现跨部门指挥为建设目标，提高医疗效率和质量，形成运营管理的、一站式、一体化闭环管理

版权归2022年南湖HIT论坛演讲者所有

盐城第一人民医院智慧大脑

盐城市第一人民医院在硬件装满完备的支撑下，充分运用驾驶舱基础组件，搭建一套以国家三级公立医院绩效考核为基础，以丰富美观的图表及灵活多变的交互方式展现门急诊、住院、手术、安防等实时情况的医院指挥中心，实现医院管理决策和综合指挥与调度的智能化、实时化、一体化。

盐城市第一人民医院指挥中心工作台

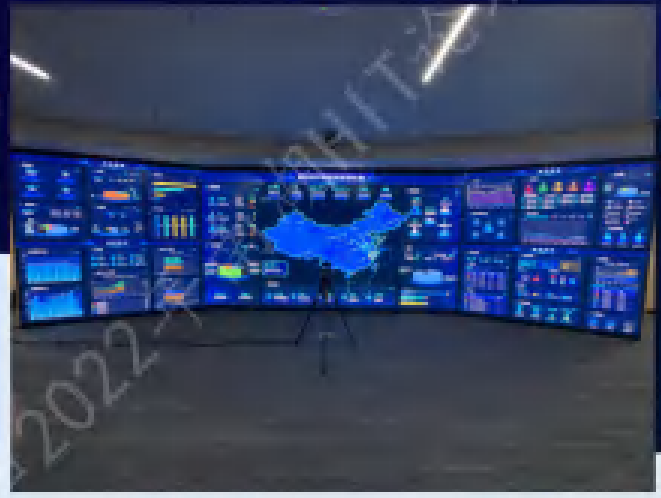
盐城市第一人民医院指挥中心大屏

盐城市第一人民医院指挥中心环境

版权所有 侵权必究

浙江大学医学院附属妇产科医院
WOMEN'S HOSPITAL SCHOOL OF MEDICINE ZHEJIANG UNIVERSITY

浙江大学医学院附属妇产科医院指挥中心建设



一站式、一体化

版权归

总结：

慧康云产品体系

1.持续重构产品，推进落地

在医疗信创和十四五规划的政策背景驱动下，以HI-HIS下一代新产品推广为契机，以BIOS新基座持续重构医卫产品线，为行业变革时期提供有序，平稳的解决方案

2.多态智联、持续创新

结合下一阶段智慧服务、智慧医疗和智慧管理的创新要求，继续推进HIT人财物的数字化互联能力，为智慧医院建设提供完整的解决方案。

3.云端协同，合作共赢

基于慧康云架构，和专业厂商加强协作，推进HIT从超融合、虚拟化到区域集约化私有云，再到行业应用SAAS化的演进。

版权所有

开拓HIT技术新形态
共建安全健康云时代

版权归2022年南京创业慧康所有