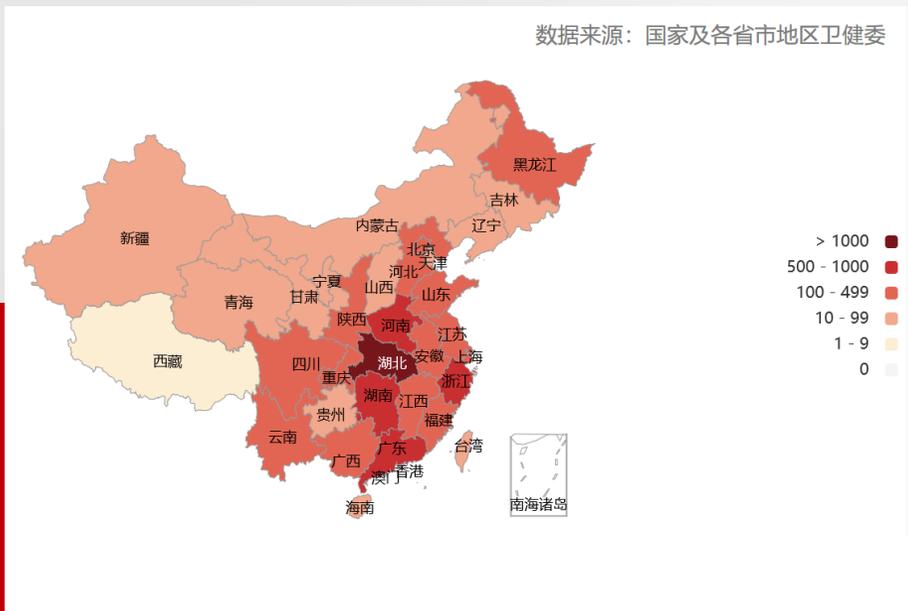




联想互联网诊疗  
与AI医学影像生态解决方案

# 面对疫情，AI+互联网诊疗更加快捷准确

新型冠状病毒肺炎疫情爆发！发热门诊大量疑似患者等待确诊，确诊后方能入院治疗，这为医院带来了巨大的挑战。医院亟需节省疑似病例等候周期，尽早住院治疗，为患者的生命争取宝贵时间！



全国疫情分布图

- 2月3日，武汉医生疾呼启用CT影像筛查新冠肺炎机制；
- 2月7日，36个社会组织联合倡议《加强医学影像人工智能行业合作，协同阻击新冠肺炎疫情》；
- 2月7日，国家卫生健康委办公厅发布《关于在疫情防控中做好互联网诊疗咨询服务工作的通知》：建立互联网诊疗服务平台；
- **AI+互联网诊疗、辅助诊断刻不容缓：**
  - 医生线上问诊、会诊，避免接触感染；
  - AI 辅助医生完成疑似病例初筛，提高确诊效率；
  - 患者足不出户查看报告，减少疫情传播。



## 特殊时期，推出互联网诊疗服务平台

01 AI.Diag Box 联想AI影像一体机

02 E.Film Box 联想智能胶片一体机

03 E.Med Platform 联想会诊服务平台





## 特殊时期，推出互联网诊疗服务平台

01 AI.Diag Box 联想AI影像一体机

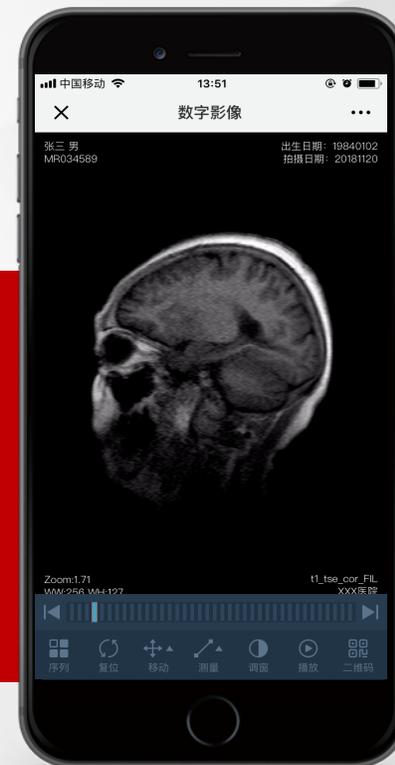
02 E.Film Box 联想智能胶片一体机

03 E.Med Platform 联想会诊服务平台

# 联想智能胶片一体机

足不出户查看诊断报告及影像，  
减少人群聚集

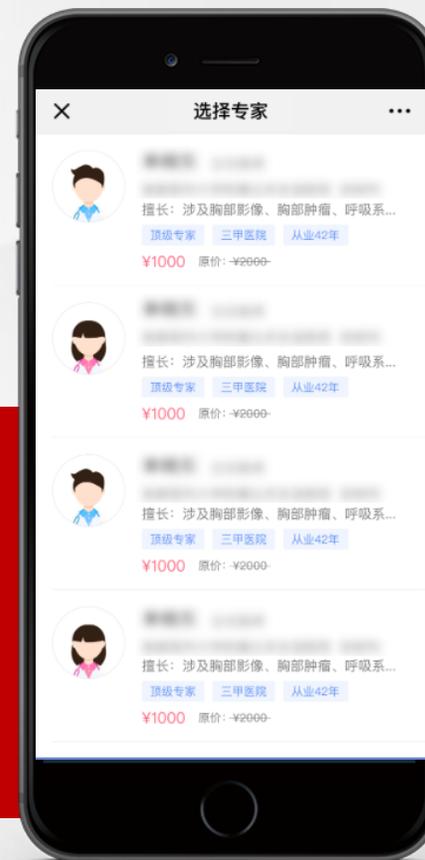
微信/短信通知



# 联想智能胶片一体机

## 本院或线上专家线上解读

- 原始影像数据一键提交
- 院内顶级专家
- 定期定时内回复



# 联想智能胶片一体机

个人影像健康档案管理

**病情追踪**：患者所有检查结果长期保存，方便进行病情长期追踪及管理



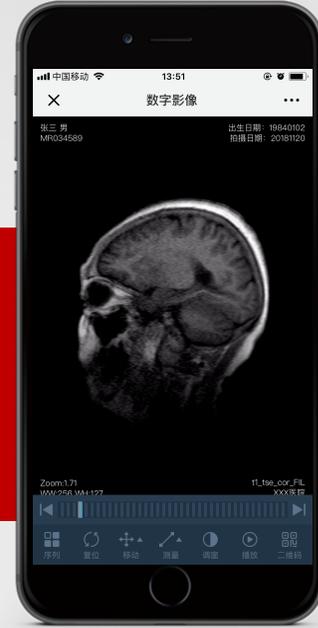
1. 点击查询影像



2. 查询患者个人影像数据列表



3. 查看患者影像表现及报告



4. 查询患者影像数据



## 特殊时期，推出互联网诊疗服务平台

01 AI.Diag Box 联想AI影像一体机

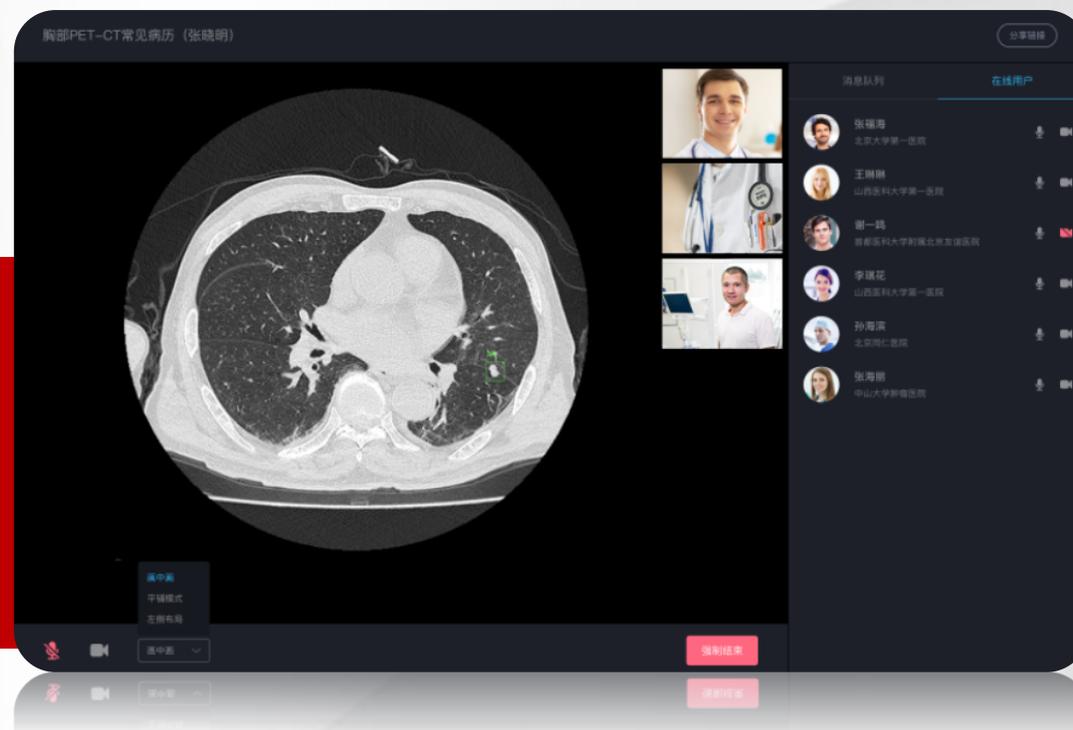
02 E.Film Box 联想智能胶片一体机

03 E.Med Platform 联想会诊服务平台

# 联想会诊服务平台

DICOM无损影像多方远程会诊，优质医疗辐射疫情前线，降低交叉感染风险

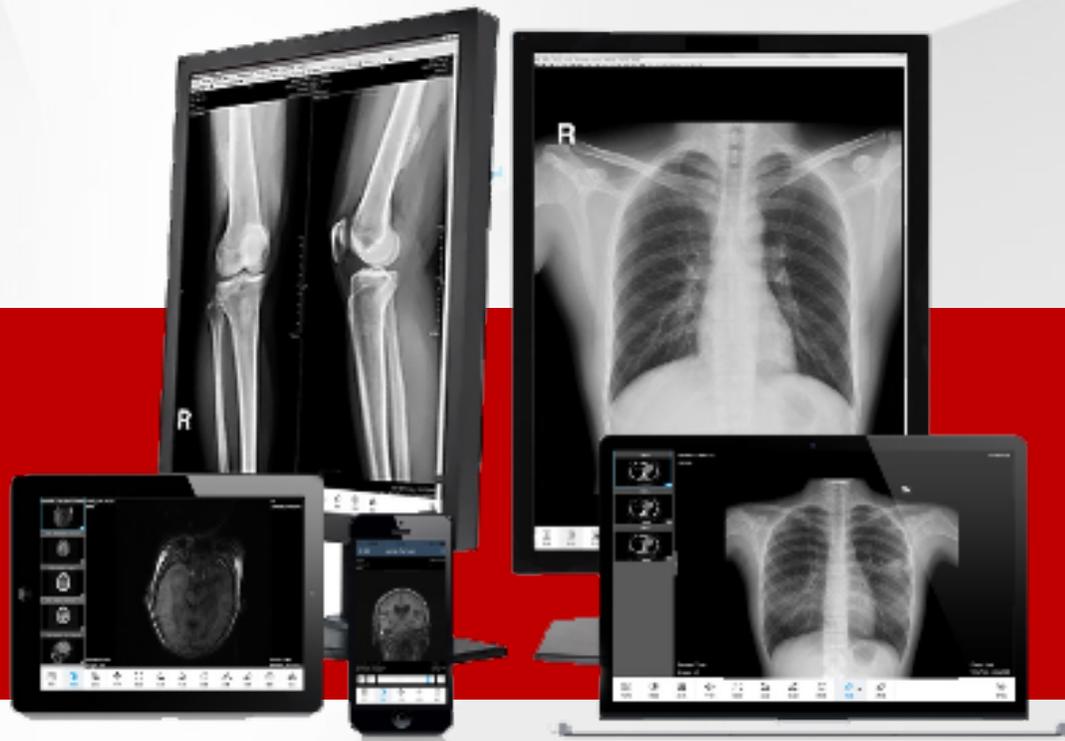
- 支持多方在线会诊
- 多种资料提交方式
- 专业图像传输与处理



# 联想会诊服务平台

多终端移动阅片，1s内打开，无延迟远程阅片

- 30+阅片工具
- DICOM无损影像数据
- 预加载，无延迟



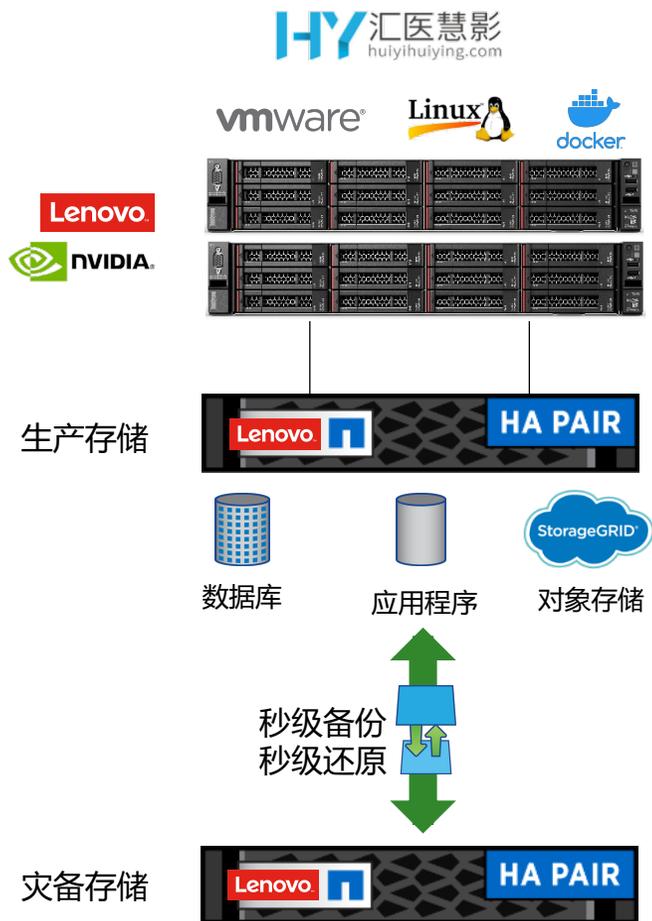
# 联想会诊服务平台

可视化数据统计分析，疫情信息全面监控

- 影像质控
- 统一区域管理中心
- 辅助管理决策



# 一体机架构说明



## • 联想 SR650 服务器集群

- 部署 VMware 虚拟化平台，满足 AI 系统高可用性和业务弹性变化的要求。
- 服务器安装 Nvidia GPU 加速卡，通过 GPU 硬件直通虚拟化技术为 AI 系统提供强大算力。

## • 联想 DM 混合闪存存储

- 为 AI 系统和医疗影像数据提供共享存储资源，以及高可用性和高可靠性保障。

## • 联想 DM 混合闪存存储

- 提供海量数据、秒级备份、秒级还原功能
- 既保障数据安全，又提供开发测试、数据恢复、灾备演练、数据分析等二级数据管理能。

# 软件产品优势

1. 灵活部署方式，支持本地数据中心私有云部署



实施周期短  
最快一天投入使用

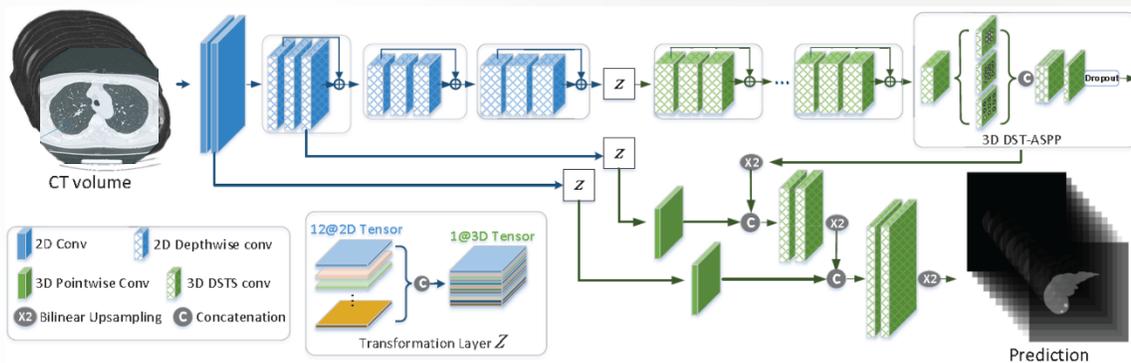
24h

# 软件产品优势

## 2. 诊断速度快，500+幅CT影像算法2-3秒完成诊断

### 轻量级网络模型

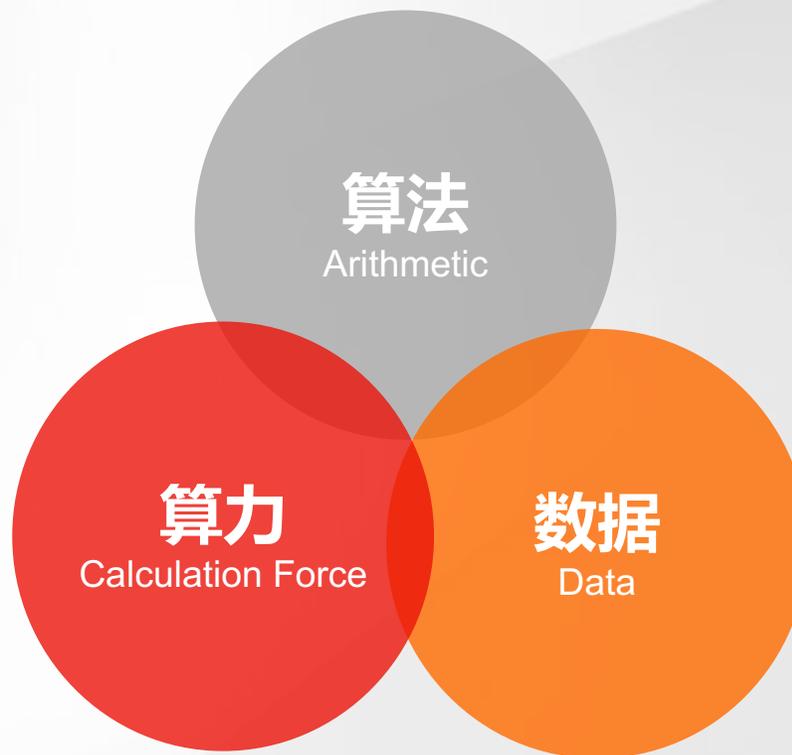
通过将二维卷积网络与三维卷积网络嫁接，在较少的模型计算代价下，能够有效地学习CT影像中肺部病灶的空间信息和切片之间的上下文信息。作为一种轻量级的端到端可训练网络，其参数量小，计算速度快，同时分割性能远超过传统二维及三维网络。



# 软件产品优势

3.病灶检出率、准确率高，可达92%以上

- 小数据集的AI模型训练
- 1000万成像数据，100万标记数据
- 顶级AI算力



# 软件产品优势

## 4.全自动量化对比， 高效评估病况进展及疗效

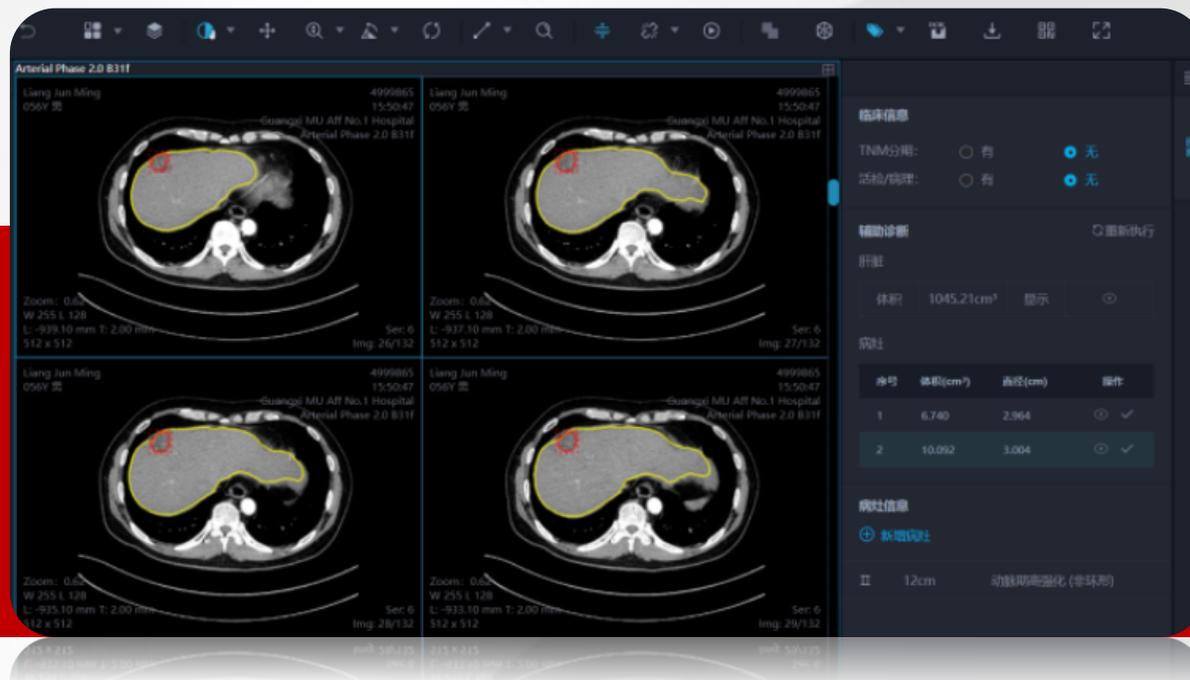
- 图文对比
- 量化信息



# 软件产品优势

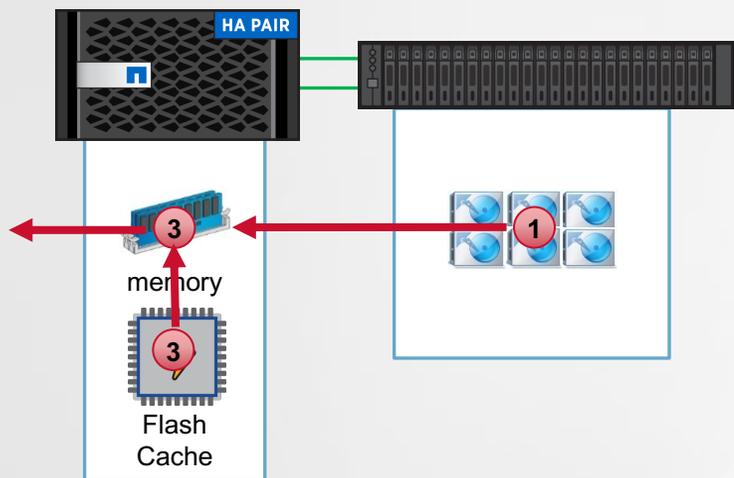
## 5. 结构化图文报告输出， 符合最新新型冠状病毒指南

- 基于ACR标准
- 人工智能辅助分割测量
- 一键输出

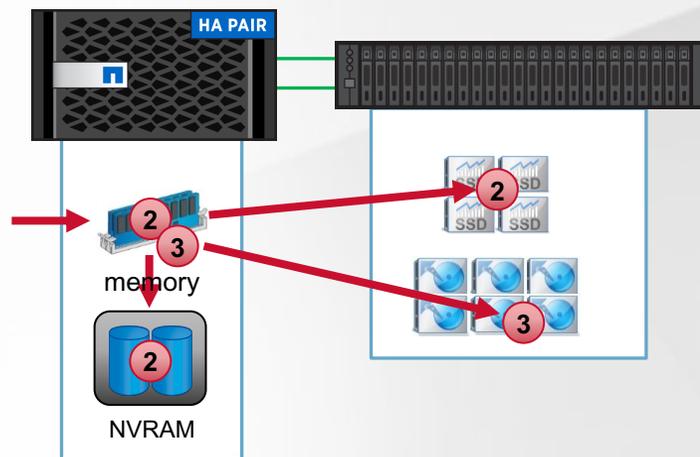


# 硬件产品优势

## 存储性能



FlashCache 控制器内二级缓存技术



FlashPool 磁盘柜二级缓存技术/  
NVRAM 非易失性高性能缓存写日志技术

## 多项技术协作，全面提升存储系统性能

- FlashCache 控制器内二级缓存技术
- FlashPool 磁盘柜二级缓存技术
- NVRAM 非易失性高性能缓存写日志技术
- 具有RAID 10 级别性能的 RAID DP 和 RAID TEC 数据保护技术
- WALF 任意写文件系统技术

# 硬件产品优势

## 存储系统可靠性

- IDC 出具的 99.9999% 存储可靠性证明
- RAID DP 和 RAID TEC 技术，在提供双硬盘和三硬盘冗余失效保护技术的同时，保持了 RAID 10 级别的性能
- 20年历史的 NetApp SnapCenter 企业级备份软件，提供海量数据、秒级备份、秒级还原功能，全方位、多维度满足数据灾备需求



### White Paper

#### Enterprise Storage: The Foundation for Application and Data Availability

Sponsored by: NetApp

Eric Burgener  
October 2018

#### IDC OPINION

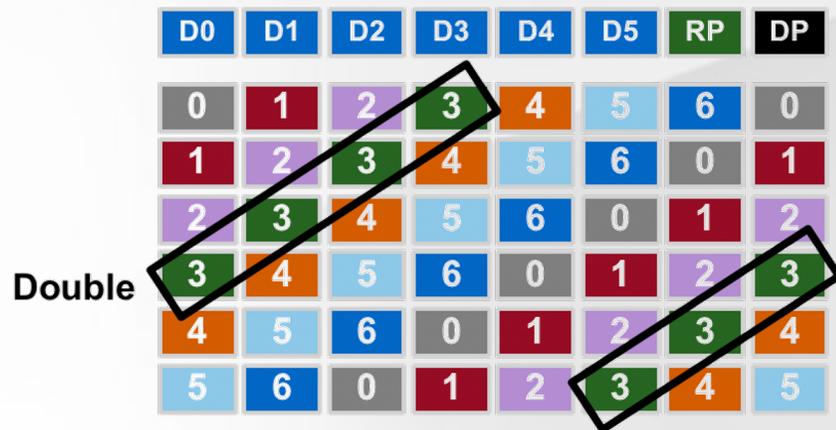
With most enterprises undergoing digital transformation (DX), the information technology (IT) infrastructure is becoming a key strategic asset that drives not only the business but also competitive differentiation. While not all workloads are considered mission critical, all enterprises have a group of applications they do consider mission critical, and many work with service-level agreements (SLAs) that require "five-nines" (99.999%) or better availability for those workloads. Because higher levels of availability tend to drive higher costs for factors such as redundancy and/or resource utilization, storage systems today need to be configurable to meet this level of availability for only those applications that need it. High-availability technology is well understood, and in this white paper, IDC discusses a number of availability features that form the "defense in depth" strategy, which is most cost effective for customers looking to modernize their IT infrastructure. Customers should use this as a checklist when evaluating new storage purchases that must deliver the performance, availability, and flexibility demanded by today's evolving datacenter workloads.

With its ONTAP 9-based enterprise storage solutions, NetApp measures up very well against this checklist. Over the past four and a half years, NetApp's installed base of tens of thousands of enterprise storage systems has proven that it can meet "six-nines" availability requirements (based on IDC's in-depth review of uptime statistics collected by NetApp's cloud-based predictive analytics platform). Customers looking for flash-optimized, highly scalable storage solutions that can deliver the kind of uptime expected by today's internet-savvy end users should consider NetApp's portfolio of ONTAP 9-based (NetApp's mature and very feature-rich storage operating system) storage platforms.

# 硬件产品优势

## 存储系统可靠性

- IDC 出具的 99.9999% 存储可靠性证明
- RAID DP 和 RAID TEC 技术，在提供双硬盘和三硬盘冗余失效保护技术的同时，保持了 RAID 10 级别的性能
- 20年历史的 NetApp SnapCenter 企业级备份软件，提供海量数据、秒级备份、秒级还原功能，全方位、多维度满足数据灾备需求



RAID DP 双硬盘冗余失效保护技术

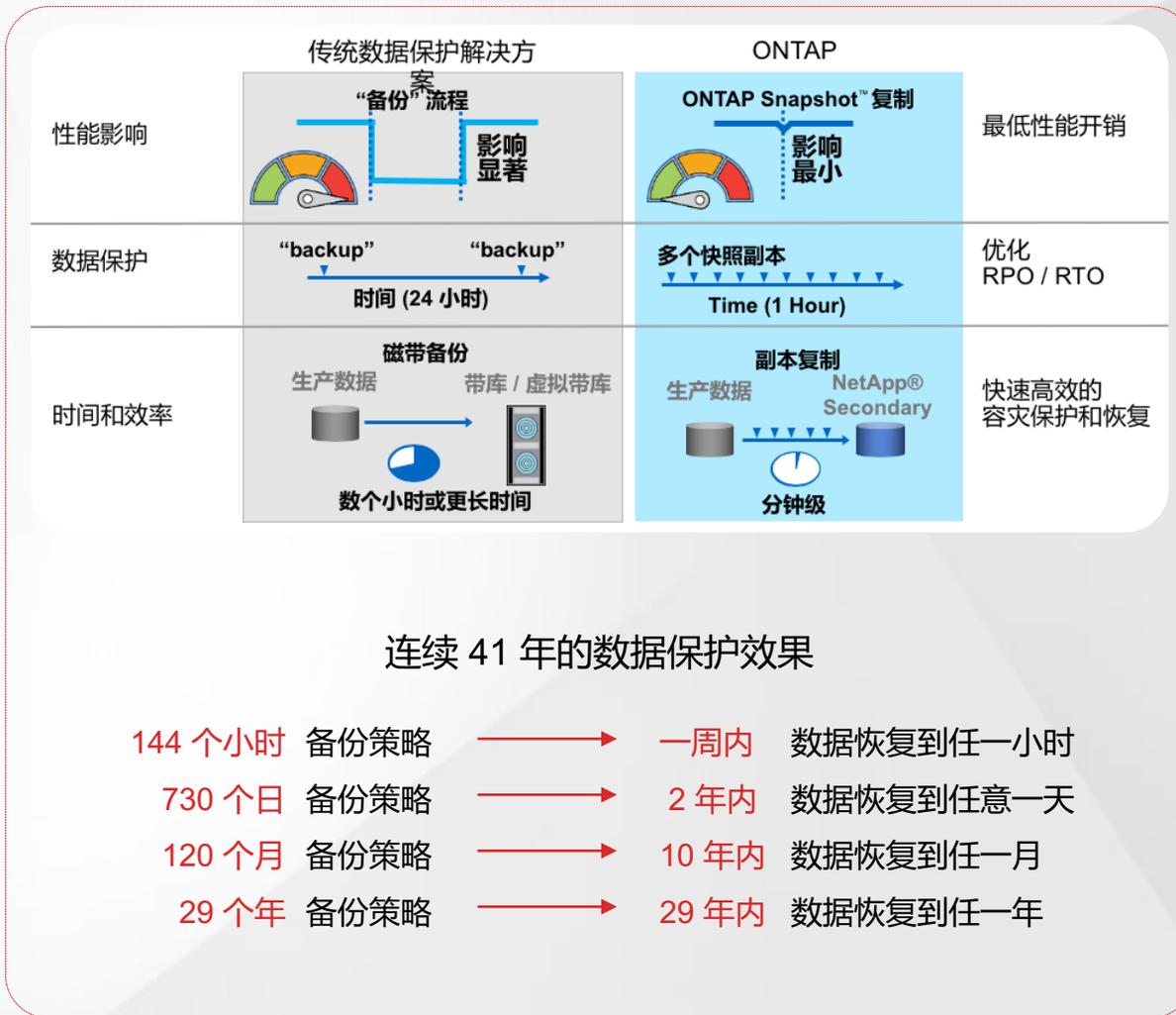


RAID TEC 三硬盘冗余失效保护技术

# 硬件产品优势

## 存储系统可靠性

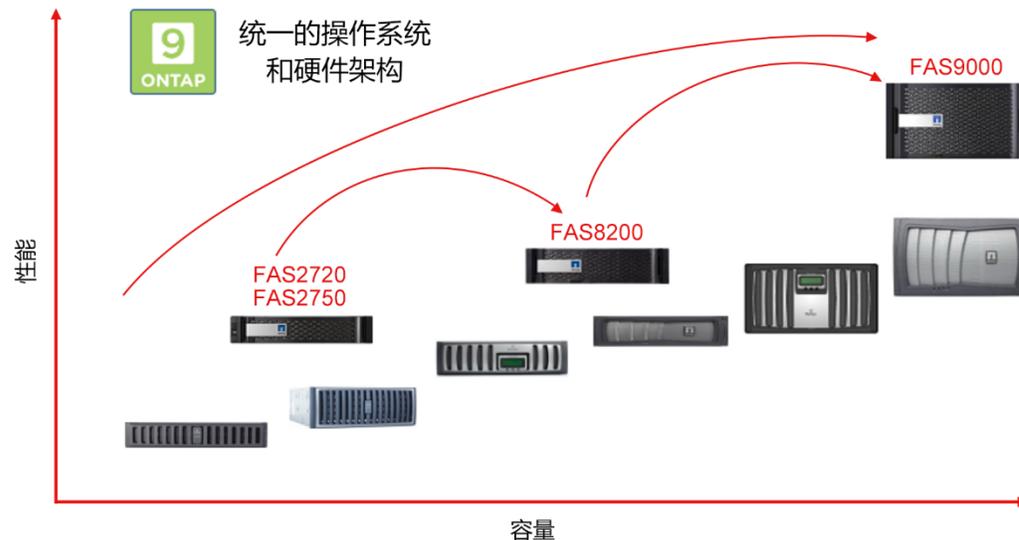
- IDC 出具的 99.9999% 存储可靠性证明
- RAID DP 和 RAID TEC 技术，在提供双硬盘和三硬盘冗余失效保护技术的同时，保持了 RAID 10 级别的性能
- 20年历史的 NetApp SnapCenter 企业级备份软件，提供海量数据、秒级备份、秒级还原功能，全方位、多维度满足数据灾备需求，包括应对勒索病毒



# 硬件产品优势

## 存储系统易用性

- 持续 28 年的技术体系，一次学习，终身受益
- SAN、NAS 原生统一存储架构，充分满足业务复杂性、数据多样性需求
- 存储硬件升级换代，无需数据迁移成本，无需宕机时间，真正打造永续数据架构
- 存储设备高度集成化，机柜空间占用低，设备能耗低，满足绿色 IT 需求



- 简单地更换控制器（无论新旧型号）完成硬件升级
- 存储群集内数据可任意在线迁移，实现硬件升级，无数据迁移成本和宕机成本
- 完全投资保护
- 全系列产品采用相同的ONTAP操作系统
- 一次学习，终身受用



联想AI医学影像生态一体机

# 影像医生数量严重不足，工作不堪重负



15.8万放射科医生  
服务5亿人次患者



医学影像每年增长30%，  
放射科医生每年增长4.1%



每天平均80-100份CT报告，  
60-80份磁共振或  
120-150个超声部位

# 影像科身上的三座大山

临床超过70%的诊断依赖医学影像

## 漏诊、误诊

临床信息不完善  
高强度工作下的必然结果  
部分医师经验不足

## 阅片负荷

人才稀缺  
影像数据增多  
影像种类复杂

## 信息孤岛

数据积压  
数据互联互通难



# 联想隆重推出AI医学影像生态一体机

可自由组合、拆分的  
两中心+两平台+两应用

医学影像生态一体机

Lenovo



全院影像数据中心



区域影像数据中心



远程会诊平台



影像大数据科研平台



数字智能胶片应用



AI辅助诊断应用



Data Fabric

应用

计算力

数据

保护

云管理

# 嵌入业内顶级软件产品



全院影像数据中心



区域影像数据中心

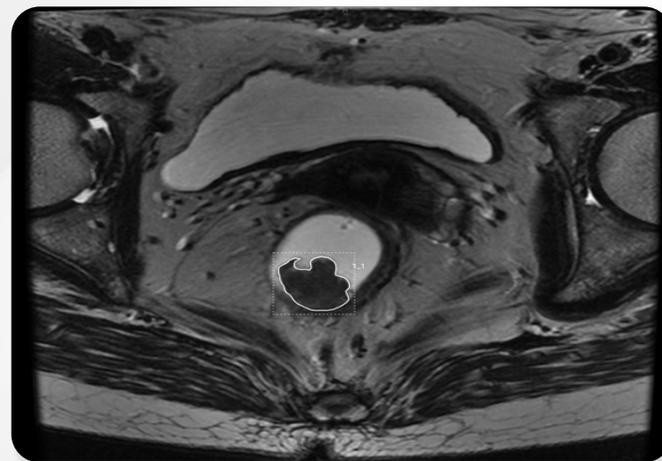
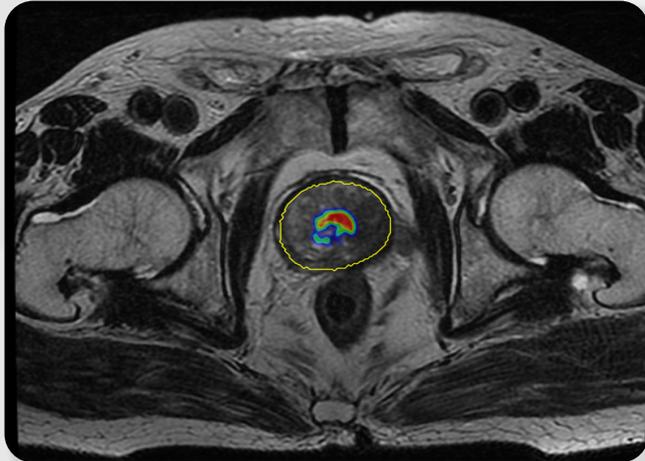


远程会诊平台



# 嵌入业内顶级软件产品

## AI辅助诊断



# 全方位辅助阅片工作，AI在您身边

# 10+

## 常见疾病辅助应用

- 肺结核筛查
- 四肢骨骨折检测
- 肺结节筛查
- 肝癌筛查
- 前列腺癌检测
- 乳腺癌筛查
- 主动脉夹层治疗方案
- 腹主动脉瘤治疗方案

.....

\*支持个性化配置

胸部

DR CT

血管

CT

肝脏

CT  
MRI

四肢骨骨折

DR

乳腺

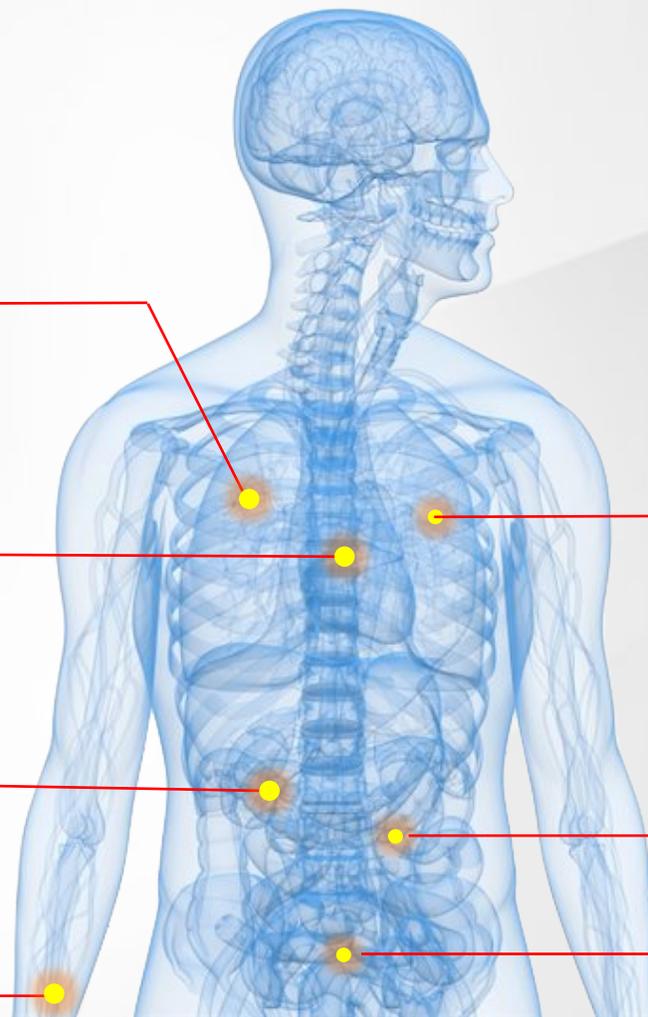
MG MRI

结直肠

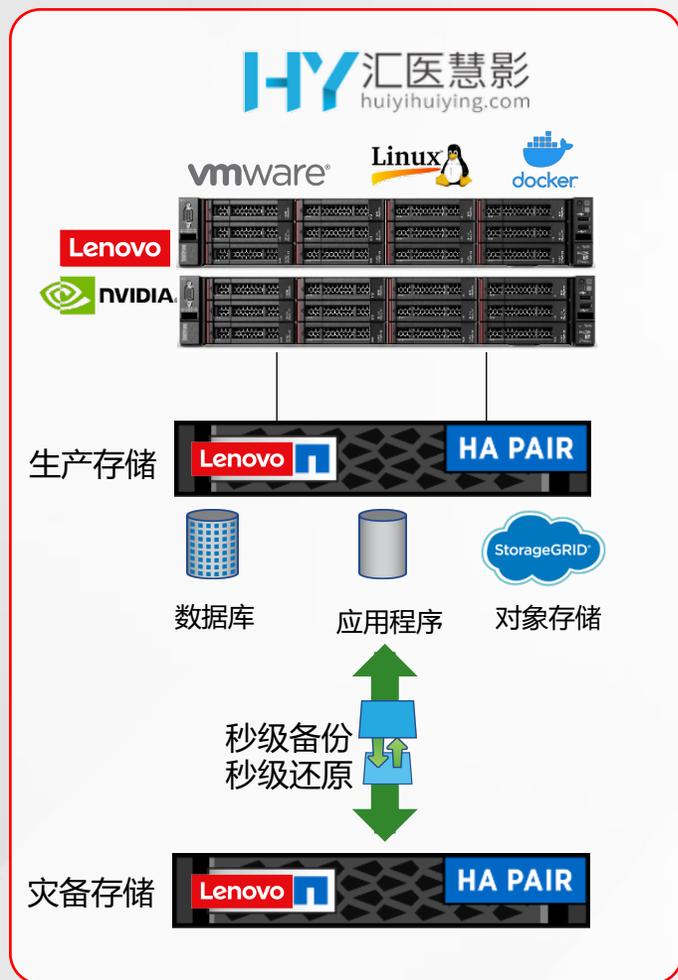
MRI

前列腺

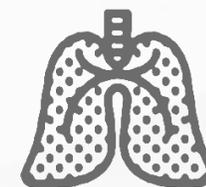
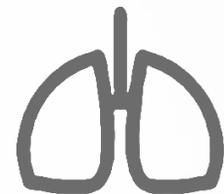
MRI



# 率先推出多病种AI影像一体机



已集成



可集成



# 影像大数据科研平台

医疗数据 + 科研平台 = 高质量论文



- 数据管理
- 课题管理
- 数据标注
- 数据审核
- 金标注数据库
- 标签维护



- 特征值提取
- 数据分组选择
- 特征选择
- 特征分析
- 模型训练
- 参数调优
- 分析报告



- 模型选择
- 参数设置
- 模型训练
- 模型管理
- 模型预测
- 分析报告

# 联想 AI 影像一体机架构优势



## • 技术标准化

- 使用行业标准化设备
- 预先测试，预先验证
- 高效的一体化整机交付

## • 行业最佳组合

- 联想高性能高可靠服务器
- 基于 NetApp 技术的 DM 存储
- Nvidia GPU加速卡
- VMware 服务器虚拟化平台

## • 简单灵活，扩展性好

- 一个融合基础架构平台
- 满足现在和未来的各种扩展需求

## • 高可靠、高可用

- 计划内停机零业务中断
- 计划外单节点宕机，业务中断时间小于 30 分钟

# 联想ThinkSystem 服务器产品线



数据中心



商业智能



分析



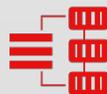
云



虚拟化



零售



分布式企业



中小型企业

## 塔式

2P



ST550

## 机架

2P

2U



SR630

SR650



SR570

SR590



SR530

SR550

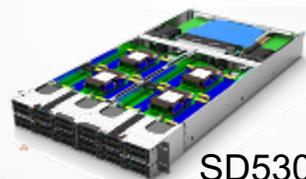
## 高密度

2P



SD650

2P



SD530

## 刀片

4P



SN850

2P



SN550

## 关键任务

8P



SR950

4P



SR860  
( EMEA , PRC )

4P



SR850

## 人工智能

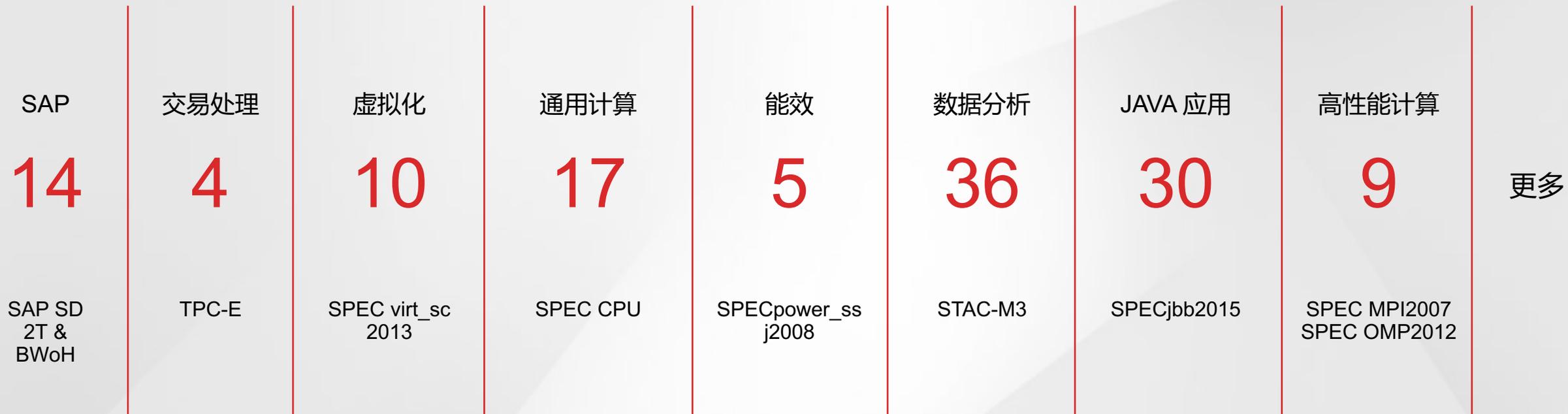
2P



项目愿景

# 136项性能基准测试世界纪录 全球第一

136项 ThinkSystem 世界纪录，79项 基于Cascade Lake新品



自 2001 年以来总共 300+ 项基准测试世界纪录

肺炎疫情期间，我司智能胶片产品大大减少医院患者流量，降低人传人风险！

**部署方式：**院内本地部署      每天胸部CT平扫量500+

**对接方式：**院内RIS系统      诊断结果采纳率98%





山东第一医科大学第一附属医院  
THE FIRST AFFILIATE HOSPITAL OF SHAN DONG FIRST MEDICAL UNIVERSITY  
山东省千佛山医院  
SHAN DONG PROVINCIAL QIANFOSHAN HOSPITAL

肺炎疫情期间，我司AI辅助诊断产品明显减轻医生工作负担，集中精力救治患者！

**部署方式：**院内本地部署

**对接方式：**PACS

每日CT肺部筛查量600+

大量降低漏诊率以及误诊率。





厦门市卫生健康委员会  
Xiamen Municipal Health Commission



肺炎疫情期间，作为区域卫生信息化的总体布局建设的重要一部分，我司影像平台实现了区域医院异构影像数据的整合，AI辅助产品明显减轻厦门地区医院医生工作负担，把更多时间留给危重症患者！

**部署方式：**院内本地部署

**服务医院：**厦门大学附属中山医院、  
厦门医学院附属第二医院、厦门市  
妇幼保健院、厦门市儿童医院等



# 发掘医疗数据非凡价值

U N L E A S H I N G   T H E   P O W E R   I N   M I

联想DCG解决方案中心