

Tech World '18

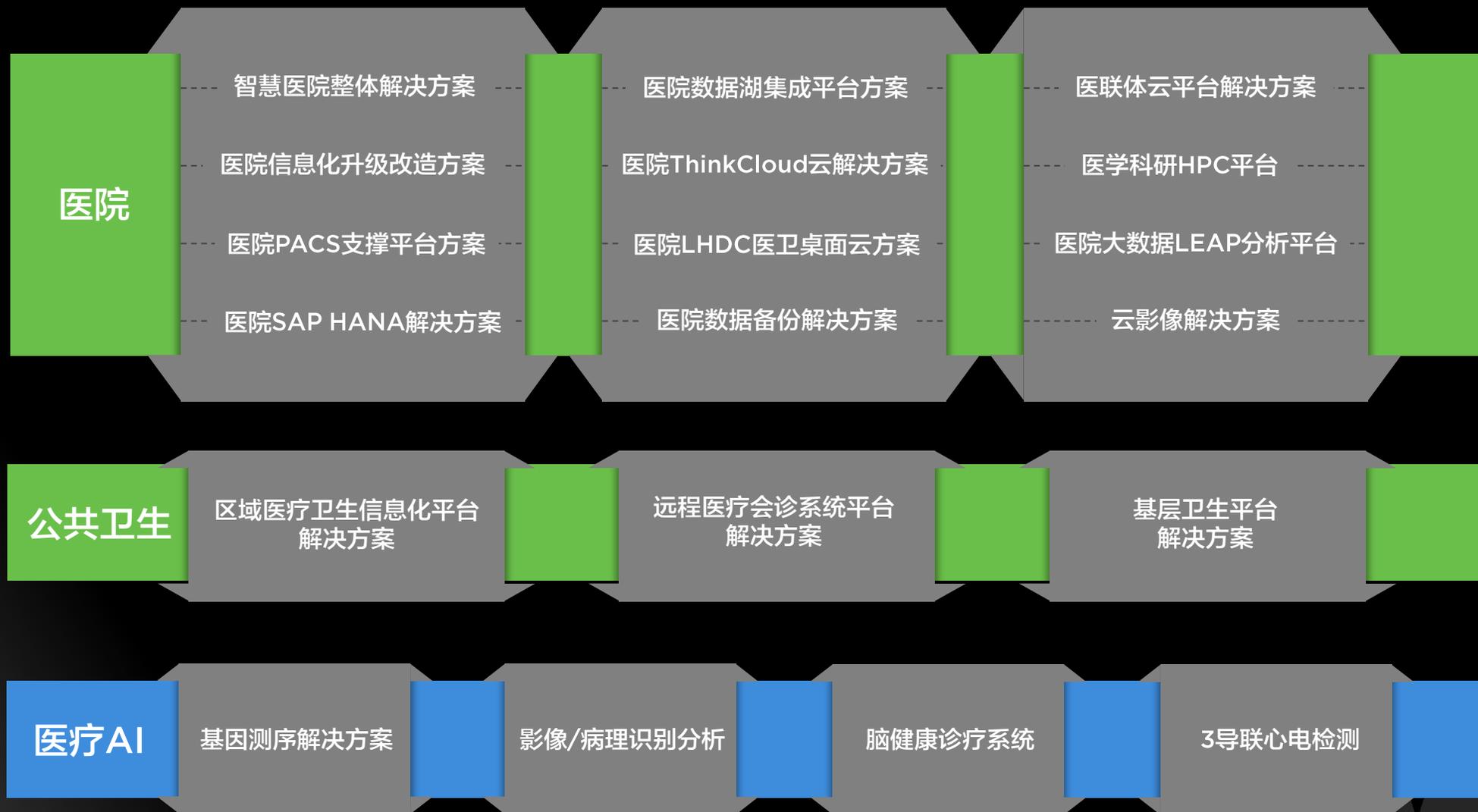
智慧医疗 · 医联智想

胡少奇 | 联想数据中心业务集团公共服务行业总监

联想

Lenovo

联想数据中心集团医疗行业解决方案家族



联想企业级产品方案全家福

联想-医疗卫生行业数据中心解决方案

公共卫生信息平台
建设方案

健康医疗大数据中心
建设方案

中医健康信息云平台
建设方案

区域检验/影像/病理中心
建设方案

联想“双态”数据中心

XClarity Administrator

系统监控方案

Lenovo | NUTANIX

超融合方案

ThinkCloud
OpenStack

ThinkCloud
Manager

云平台方案

大数据LEAP

SAPHANA

高性能计算

备份一体机

虚拟桌面云

R2IA

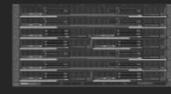
其他方案

联想模块化数据中心

联想企业级服务体系



SR950



Flex System



SR860



SR850

软件定义

融合存储



DF系列分布式存储



DM系列



DX8000N/X



DE系列

100Gb



NE10032



G8316

25Gb



NE2572

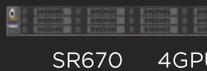


G8332

40Gb



SR650



SR670 4GPU

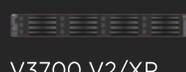


SR590

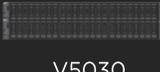


SR550

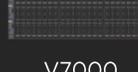
SAN



V3700 V2/XP



V5030



V7000

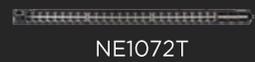
10Gb



NE1032/T



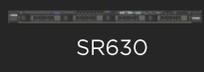
G8272



NE1072T



G8296



SR630



SR570



SR530



SR550

服务器

DAS



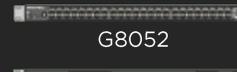
D1212/D1224/
DN8836

T
A
P
E
存储

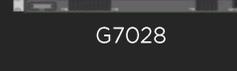


TS3100/3200
I3/I6

1Gb



G8052



G7028



G7052

网络

联想医院解决方案



医院数据中心级解决方案

医疗科研HPC
高性能计算解
决方案

联想医疗超融
合解决方案

联想医疗分
布式存储解
决方案

联想医疗私有
云平台虚拟化
解决方案

联想医疗数据
双活解决方案

联想医疗数据
备份解决方案

联想医疗模
块化数据机
房解决方案

医院客户使用虚拟化环境面临的挑战

1

机器不够用

医疗卫生行业当今业务系统多，科室、院领导业务的需求层出不穷，虽然采购很多机器也使用了虚拟化，发现机器还是不够用，同时虚拟化扩展难度也大

2

维护难度大

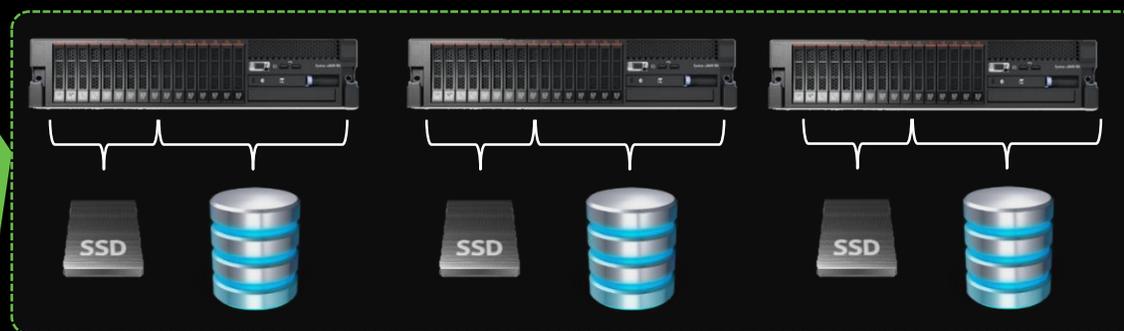
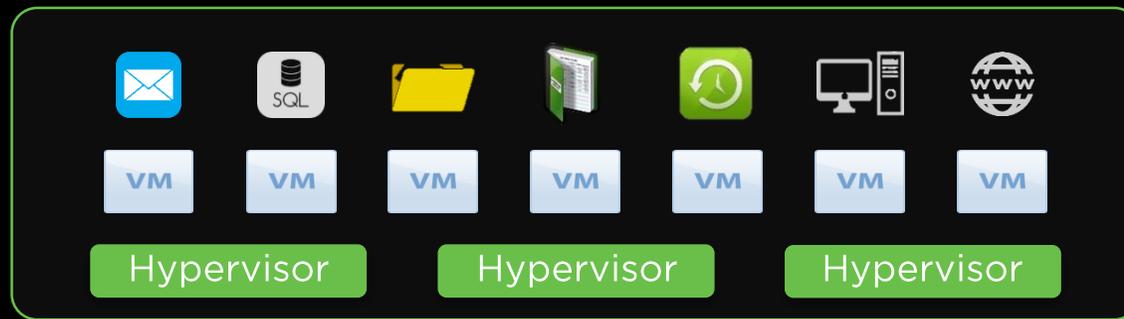
当信息中心虚拟机到100个虚拟机以上规模，发现运维的复杂度加大了，性能不够用，稳定性不保证，一旦出故障损坏所有系统

3

性能不够用

医疗卫生行业应用的传统CS/BS架构多，应用系统都有数据库、中间件或WEB需求，同时医疗的应用负载又不平均，导致资源调整无规可寻

虚拟化方案需要向超融合架构转型



超融合架构 (HCI)

架构简单

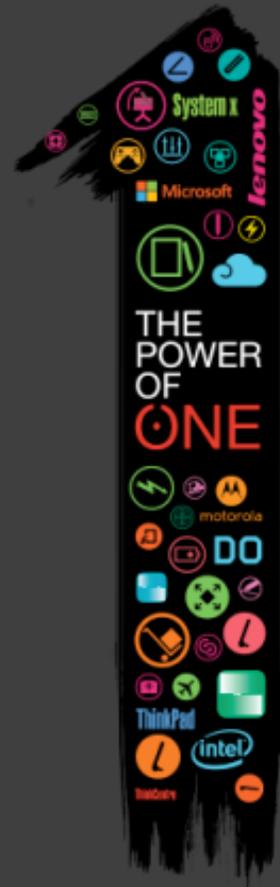
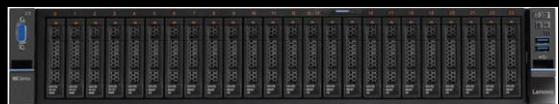
线性扩展

单一管理界面

真正按需购买+运营成本降低

ThinkAgile HX系列

- #1 基于联想的ThinkSystem 硬件平台
- #2 拥有联想的软件著作权证书，及CCC/环保/节能
- #3 提供联想Logo、中文界面
- #4 集成联想的XClarity监控管理软件
- #5 唯一与联想网络交换机适配实现自动化（Prism）
- #6 唯一入围中央政府采购名录
- #7 率先通过SAP Business Suite/NetWeaver认证

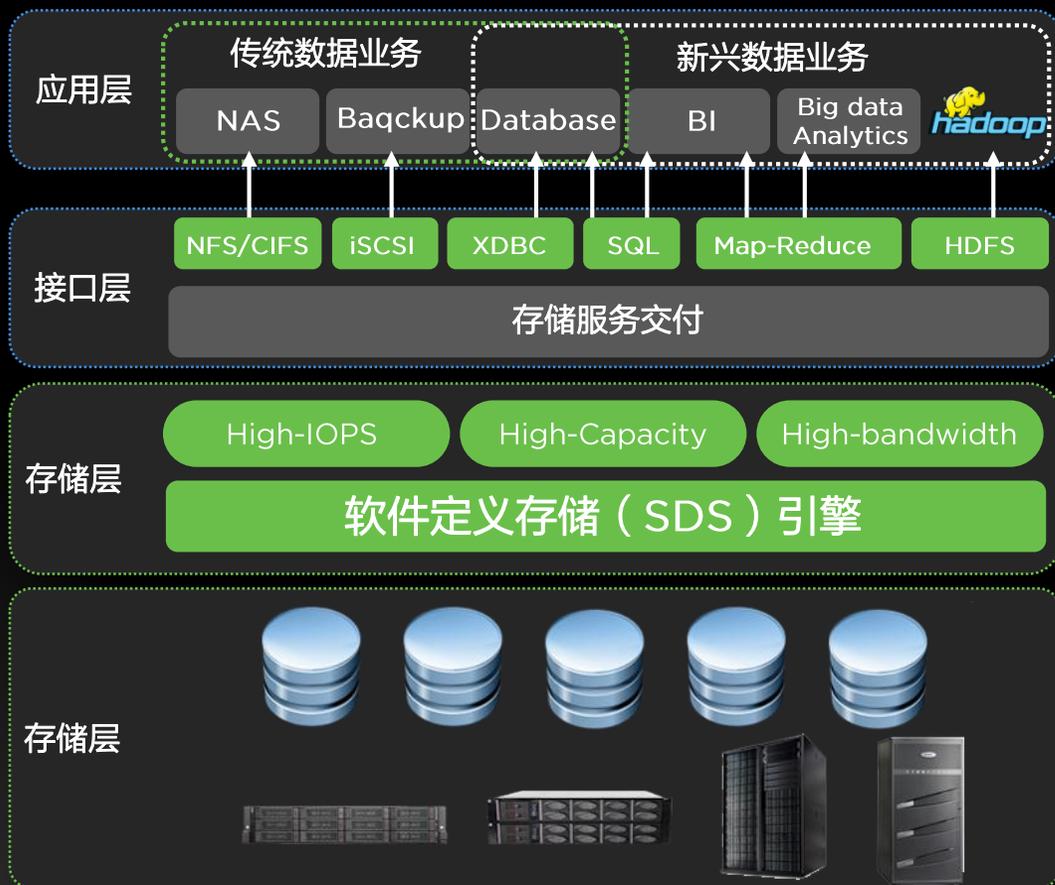


拥有全国最多的医院超融合案例

TOP ONE

联想医疗分布式存储方案 - PACS非结构化数据

—— 提供敏捷化配置、高性价比、高效（简化）运维管理的存储解决方案



联想分布式存储优势

灵活配置

使用通用x86服务器组合，扩展简单，性能线性提升，可根据影像科室、区域数据量实际需求选配；

高性价比

数据量越大性价比越高，可达到传统SAN存储**50%成本**

数据安全

可灵活选择数据保护模式，副本、纠删码、远程复制

高效（简化）运维管理

统一中文管理界面，对运维人员无要求，**简化运维**

联想ThinkSystem DF 分布式NAS卓尔不群

1. 业内最高单一集群容量

2. 全种类协议支持

3. 独有统一存储管理

4. 业内最佳性能

超过28万块硬盘

文件 leoFS CIFS NFS

对象 S3 swift

块 leoSAN

客户投资保护首选

实测单盘最佳性能表现
更少硬件开销
不需每节点SSD

8000

节点 / 单一集群

36

硬盘数量 / 每节点

业内少有块协议支持

统一纳管
块协议存储

更佳业务表现

泛数据中心级解决方案

联想医疗
LHDC医卫桌面云解决方案

联想医疗自助一体机解决方案

联想医疗影像云解决方案

联想医疗LHDC医卫桌面云解决方案

联想医疗LHDC医卫桌面云是一种**集中管控、混合运算**的桌面虚拟化解决方案，利用客户端虚拟化实现，可以为用户提供简单、便捷的桌面**低风险实现方案**，充分利用现有PC设备，实现基于虚拟化的桌面集中标准化管控，实现桌面数据的安全防护，从而为企业业务平台的稳定运行提供良好的桌面环境



与传统VDI不同点在于 **集中管控、混合运算**



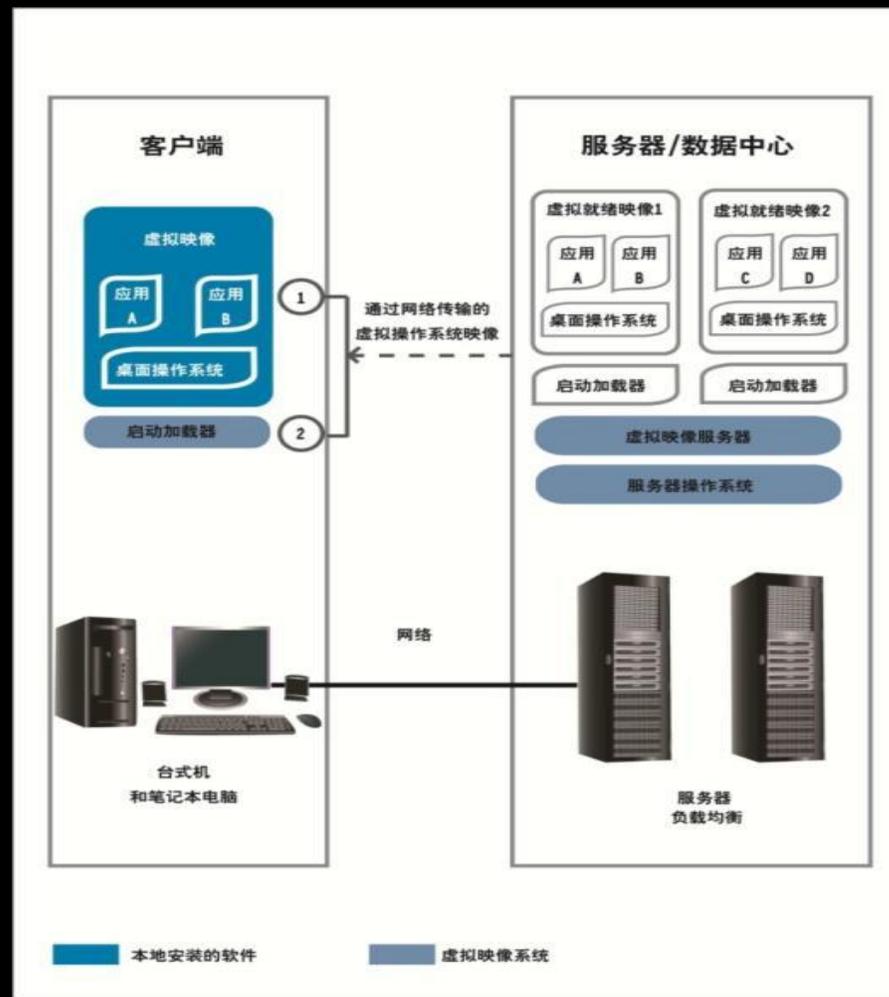
联想医疗LHDC医卫桌面云的稳敏双态优势

- 集中管理
- 安全
- 桌面环境部署的灵活性
- IT人员工作量降低

与VDI相同

- 利旧
- 不需要改变现有的服务器和网络架构
- 与原有的PC使用体验相同
- 网络要求低，允许在脱离网络环境使用
- 由于本地显卡的参与多媒体体验较好
- 兼容各种外设
- 具有灵活的项目后备方案

比VDI更贴合客户需求



方案对比

项目	传统VDI云桌面	联想医疗LHDC医卫桌面云
产品部署	配置复杂，组件繁多	简单快速
架构特点	只支持后端计算	同时支持前端后端计算
可靠性	完全依赖网络，容易出现卡机跳帧情况	断网时可以离线工作，支持10M网络环境部署
易用性/用户习惯	需要完全改变习惯，用户和管理员需要适应	保持用户用机习惯，用户接受度高
硬件外设兼容性	部分不兼容	基本完全兼容
服务器成本	单服务器支持虚拟桌面较少，服务器和存储成本较高	单服务器支持虚拟桌面多，综合成本低
高清3D应用	带宽有限或显卡支持不好时效果较差	本地计算，并发1000台流畅运行

联想医疗LHDC医卫桌面云的效果和价值

- 全新部署**3**小时完成**100**台以上的终端部署，新加入机器**60**秒内完成安装
- 合规性成本下降**30%**，可快速简单实现全网合规
- 系统崩溃**1**分钟内完全恢复到正常可用状态
- 操作系统统一安全加固，安全性大大提升
- 业务平滑过渡，兼容原有安全软件
- 终端不留密，本地数据不落地，禁用USB等外设
- 一键恢复，终端无毒率**100%**
- 终端软件系统可用性**100%**
- 配置和管理成本减少了**93%**
- 终端故障率下降**50%**
- 提高电脑性能，延长使用寿命



降低运维成本



提高工作效率



增强系统安全

智能应用级解决方案

联想企业级
服务解决方案

联想医疗
大数据分析平台
解决方案

联想医疗
基因测序
解决方案

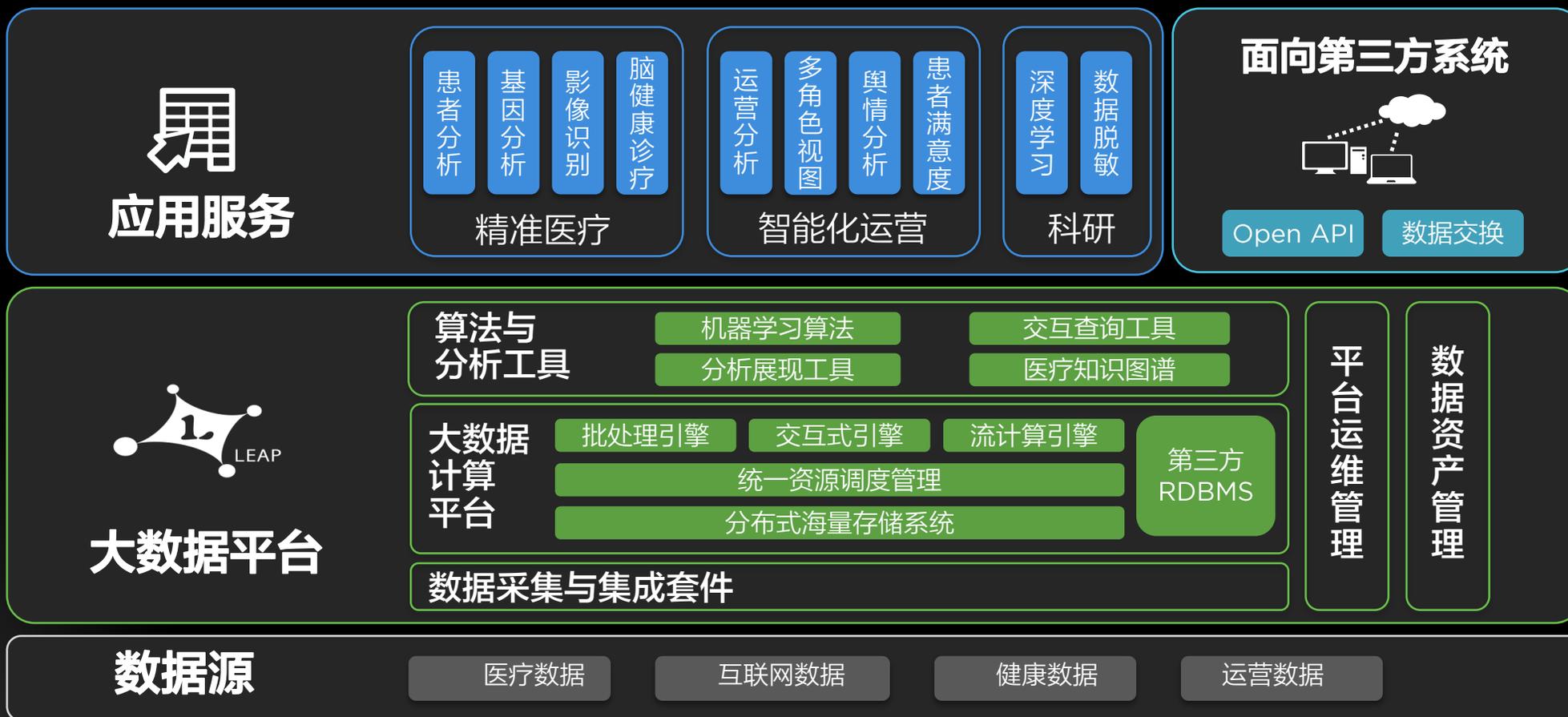
联想医疗博脑
科技脑退化诊疗
一体化解决方案

联想医疗影像
识别解决方案

联想医疗3导
联心电图检测
解决方案

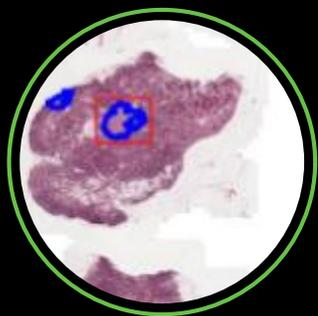
联想融资租赁
解决方案

联想医疗大数据业务总设计

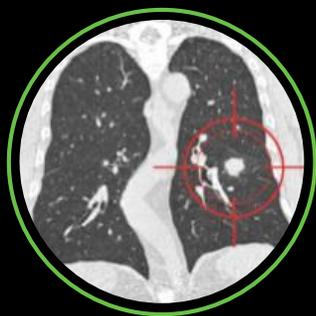


- ✓ 联想企业级**大数据分析平台** (Lenovo Enterprise Analytics Platform, **LEAP**) 为**核心优势**
- ✓ 专业的数据科学家团队, 强大的**数据挖掘、应用能力**为**特色优势**, 构建端到端的医疗大数据能力

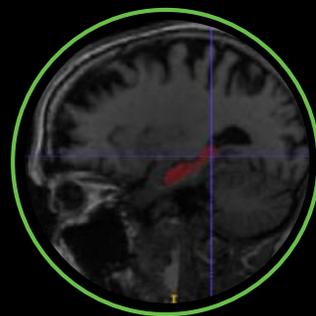
联想医疗人工智能-影像/病理识别与分析



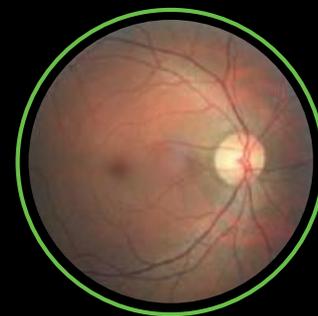
癌症转移活检检测



CT肺结节筛选



MRI大脑海马体分割



眼底视网膜病变

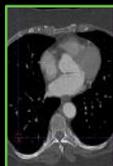
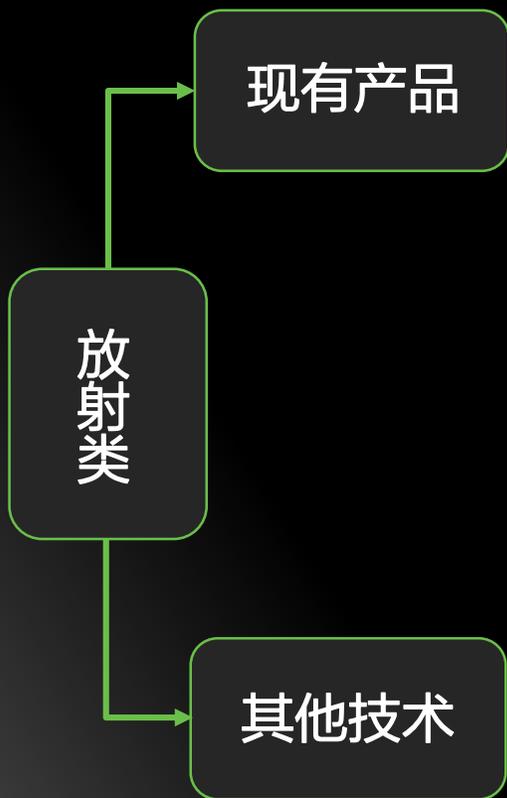
已有应用

- 低剂量CT肺癌早期筛查（肺小结节检测）
- 肝脏及肝肿瘤分割重建
- 多模态MRI脑部自动分割
- 大规模病理切片癌症转移分析
- 乳腺癌病理切片智能分析
- 直肠癌病理切片腺体分割
- 内窥镜视频流分析-大肠癌筛查

应用价值

	当前人工诊断	智能化辅助诊断
诊断时间	10-40分钟	<1分钟
准确度	依赖医生水平，存在误诊	达到医生诊断精标准
可重复性	较差，60-80%	可完全复观
主观因素	主观性强，医生水平不一	诊断结果客观，标准统一
工作强度	强度高，易疲劳，职业病	可不间断连续工作

放射类主要产品和客户



低剂量CT肺癌早期筛查系统-肺小结检测和识别：敏感度 $\geq 90\%$ ，假阳性 ≤ 2 个



肝脏及其内部肿瘤部位进行精确分割和建模：准确率达90%



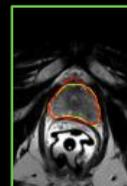
胸部DR疾病诊断系统-自动对胸部DR影像进行分析处理，判断并标识胸部主要部位病灶，并对进一步诊断瘤状病变等主要病变



自动对多模态MRI，包括T1, T1-IR和T2-Flair等影像进行配准和分析处理，自动分割脑部结构组织：Dice分数86%以上



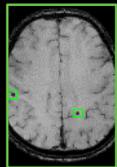
基于核磁共振影像的椎间盘和基于CT影像的脊椎定位和分割系统



基于核磁共振的前列腺自动分割系统-Dice分数86%以上，与临床医生分割水平相当

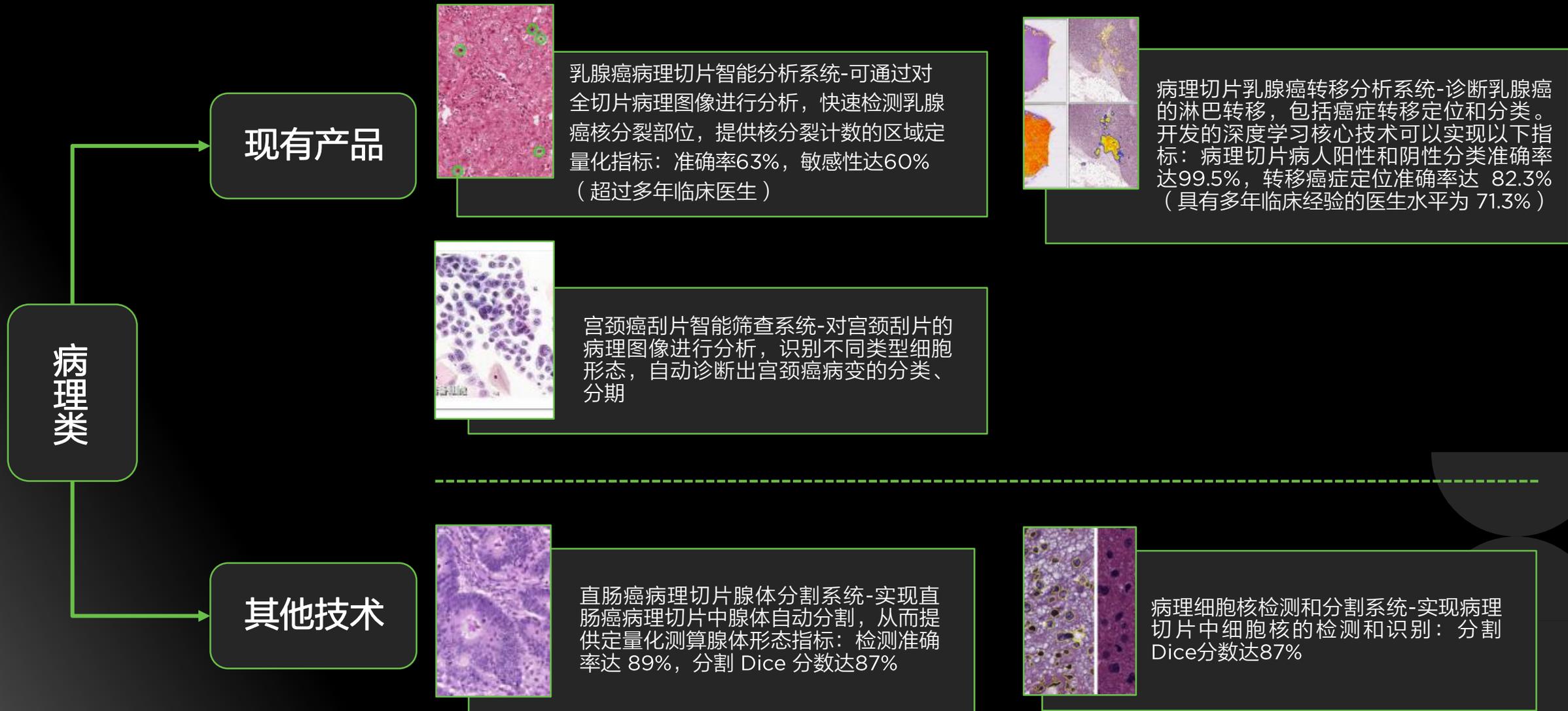


基于核磁共振图像的全心脏及血管壁的分割系统-Dice分数85%以上，与临床医生分割水平相当

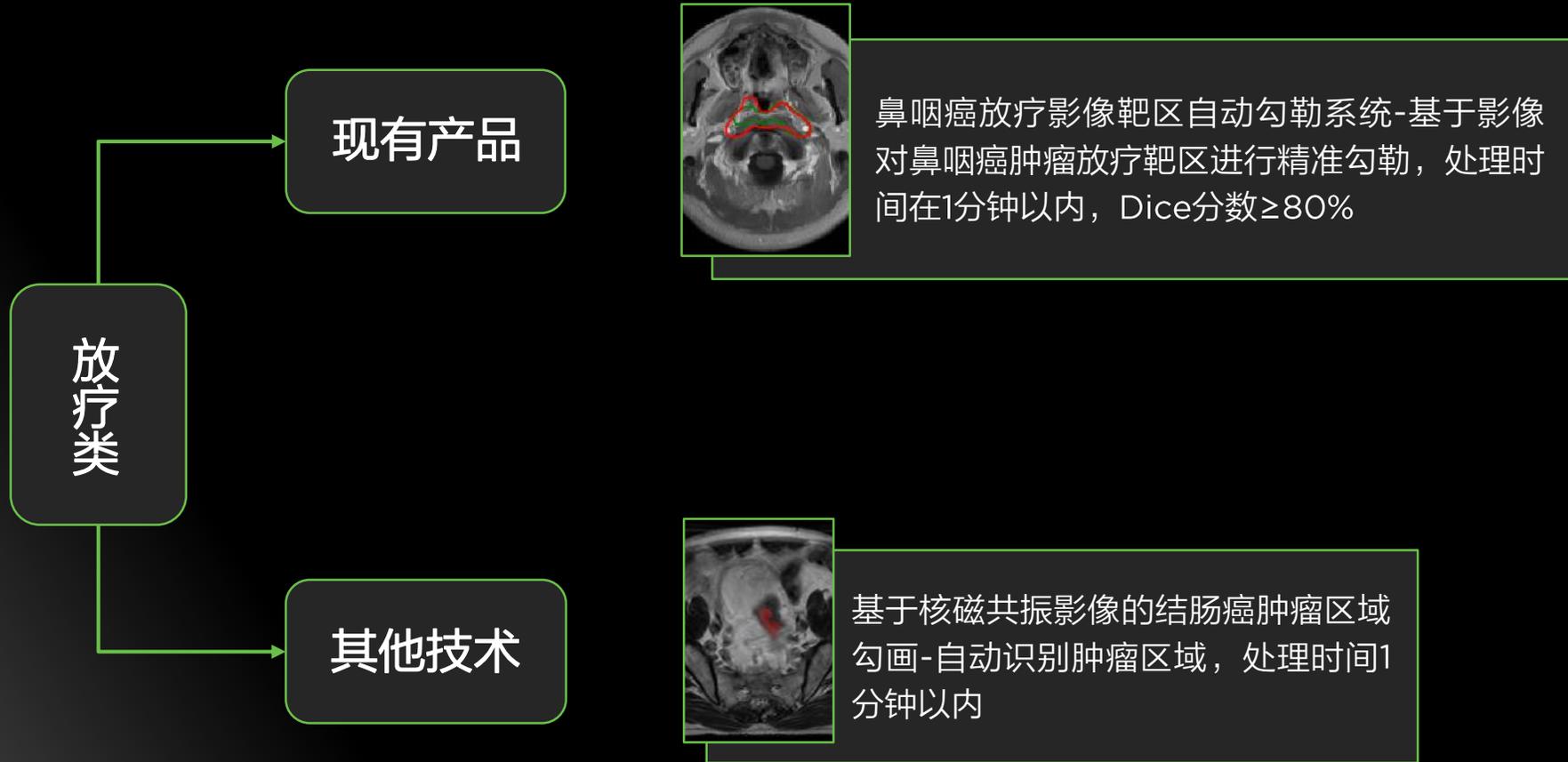


在脑部磁敏感影像中自动检测微小出血点：准确率达93%，假阳性 ≤ 2 个

病理类主要产品和客户



放疗类主要产品和客户

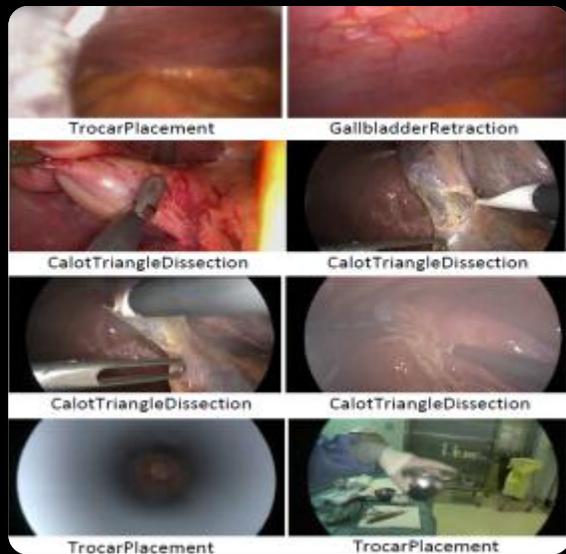


其他技术储备

内窥镜视频流分

- 大肠癌筛查系统:

通过对内窥镜视频分析，自动检测息肉，及时提醒医生，避免漏诊。该自动识别系统可达到如下指标：F1分数达71%，敏感性达70%。相关技术在2015年MICCAI内窥镜影像挑战赛中获得冠军。



内窥镜手术视频流分析

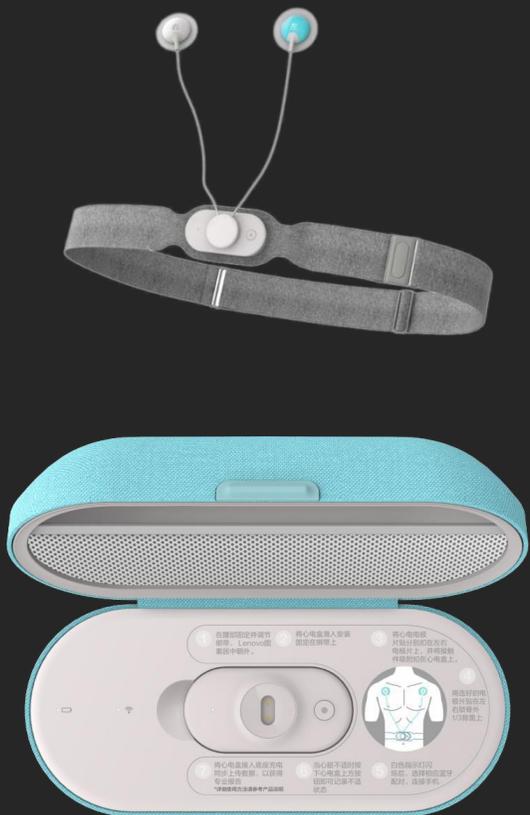
通过对手术视频分析，可以实现手术视频定量分析和选取关键手术环节。相关技术在2016年M2CAI挑战赛中获得冠军。

皮肤癌检测和诊断

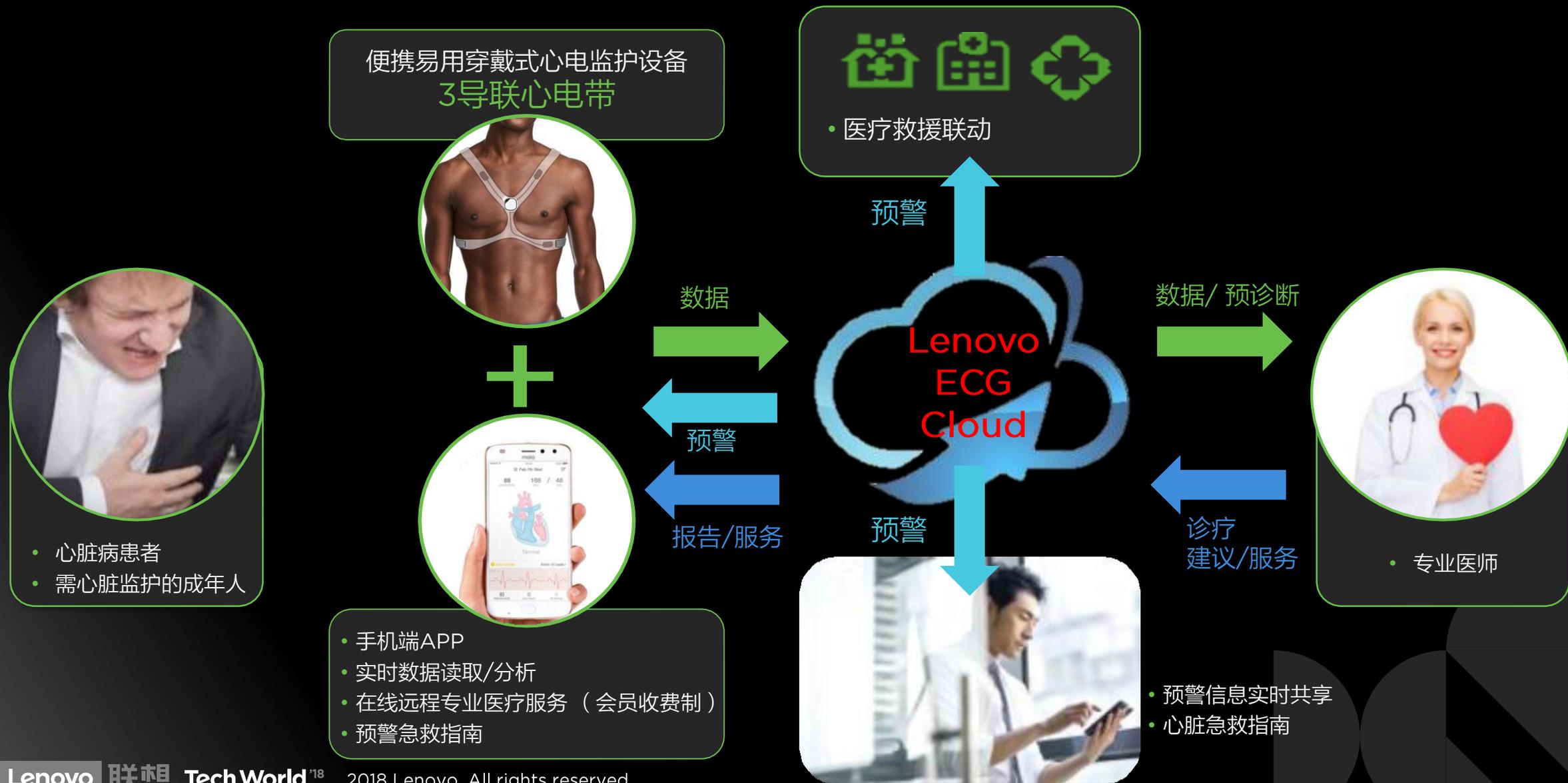
在2016ISBI皮肤癌诊断和分割比赛中获得冠军，总共18支包括工业和学术界的队伍，其中CAMP-TUM是来自欧洲著名的医学影像计算分析研究组（排名第15）。



3导联心电图检测解决方案



构建端到端健康服务生态



用户端APP - 全生命周期健康状态一目了然

查看实时记录和报告



健康管理



设备管理



我的资料



联想致力于提供

医院B2B及B2B2C全生命周期**端到端**解决方案

帮助医疗信息化更快前进，形成战略合作关系



thanks.

Lenovo

联想

Tech
World '18

