

# 云桌面技术在我院的应用与思考

中科大附一院南区云桌面建设经验汇报

汇报人：巩天宁

- 一、医院简介
- 二、云桌面理论
- 三、鱼与熊掌不可兼得？
- 四、建设经验与思考

# 医院基本情况



- ◎ 1898年建院，前身为合肥基督医院
- ◎ 集医疗、教学、科研、预防、保健康复、急救为一体的大型综合性医院
- ◎ 安徽省首批三级甲等医院
- ◎ 全国百姓放心示范医院
- ◎ 全国百佳医院



<b>总占地面积</b>	1158亩
<b>总建成面积</b>	68.65万平方米
<b>总在建面积</b> (不含规划建筑面积)	51.43万平方米
<b>在职职工总数</b>	6347人
<b>卫生专业技术人员 总数</b>	5690人
<b>编制床位</b>	2200张
<b>开放床位总数</b>	5450张

# 医院基本情况

## ○———— 2019中国医院进步最快排行榜名单 ——○

序号	医院名称	综合排名	综合得分	同比
1	上海市肺科医院	49	11.947	27
2	北京医院	63	10.601	23
3	上海市胸科医院	66	10.38	23
4	中山大学附属第三医院	38	14.796	21
5	中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）	79	8.385	20

## 【战“疫”要闻】中国科大“托珠单抗+常规治疗”免疫治疗方案进入新冠肺炎第七版诊疗方案

发布日期：2020-03-04 点击：819    

3月2日，习近平总书记在考察新冠肺炎疫情科研攻关和诊疗救治工作时强调，尽最大努力挽救更多患者生命是当务之急、重中之重。要采取恢复期血浆、干细胞、单克隆抗体等先进治疗方式，提升重症、危重症救治水平。3月3日，由中国科大联合攻关团队开展的“单克隆抗体药物托珠单抗+常规治疗”免疫治疗方案作为新冠肺炎重症、危重症治疗手段被列入《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》向全国推广。在3月4日国家卫生健康委医政医管局召开的全国新冠肺炎医疗救治工作视频培训会上，中国科大附一院（安徽省立医院）副院长、安徽省新型冠状病毒肺炎医疗救治工作专家组组长、呼吸与危重症医学专家徐晓玲教授向全国同行专家介绍新冠肺炎免疫治疗方法，发出新冠肺炎研究和治疗领域的“安徽声音”。

3月3日国家卫生健康委员会发布《新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第七版）》，首次将免疫治疗作为重症、危重症病例的治疗手段，方案指出，“对于双肺广泛病变者及重型患者，且实验室检测IL-6（白介素6）水平升高者，可试用托珠单抗治疗”。

3月4日国家卫生健康委医政医管局召开全国新冠肺炎医疗救治工作视频培训会，作为新冠肺炎炎症风暴机制和干预策略研究联合攻关团队牵头人之一，徐晓玲教授在安徽分会场介绍了新冠肺炎的免疫变化特征研究情况以及“托珠单抗+常规治疗”免疫治疗方案的临床应用情况，分享了一位采用该方案治疗的88岁新冠肺炎危重型患者的治愈经验。联合攻关团队另一牵头人、中国科大生命科学与医学部党委常务副书记、副校长魏海明教授受邀在武汉分会场参会。

# 业务能力不断增强，发展指标稳中向好

★2019门急诊人次 (万)

126.4  
南区

540.4  
集团

★2019出院人次 (万)

9.3  
南区

28.1  
集团

★2019住院手术台次 (万)

3.58  
南区

11.24  
集团



一、医院简介

二、云桌面理论

三、鱼与熊掌不可兼得？

四、建设经验与思考

# 一次偶然的机会，我院与锐捷相识



国家职业医师资格考试，锐捷云课堂发挥重要技术

**云桌面技术：统一管理、快速部署、简化运维**

# 业内主流的两种桌面虚拟化架构

**VDI**

虚拟桌面基础架构

**IDV**

智能桌面虚拟化

# VDI工作原理

虚拟桌面基础架构 (VDI, Virtual Desktop Infrastructure)

集中部署



网络传输

图像传输协议  $10Mbps \times$  点位数



办公室



会议室



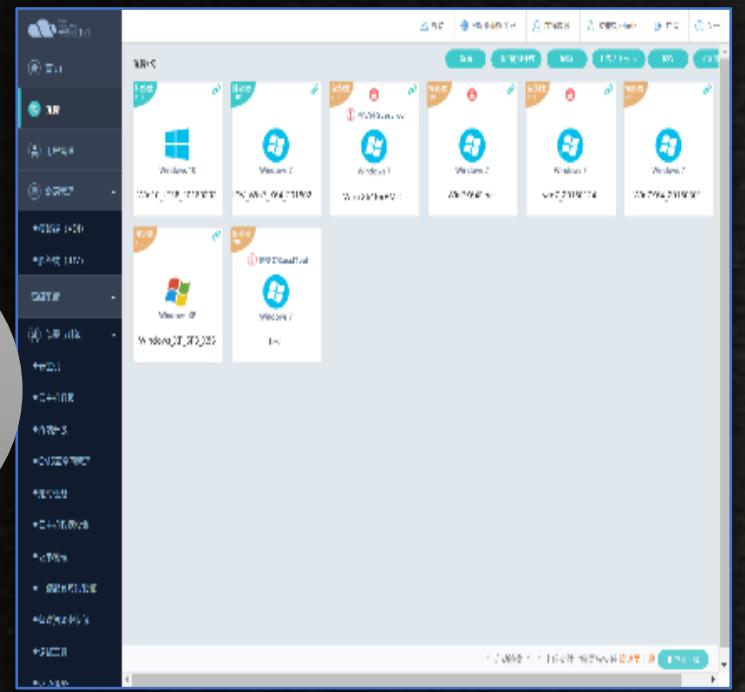
公用电脑



培训教室

# VDI方案优势

统一  
管理



数据  
集中



动态  
分配



桌面  
漫游



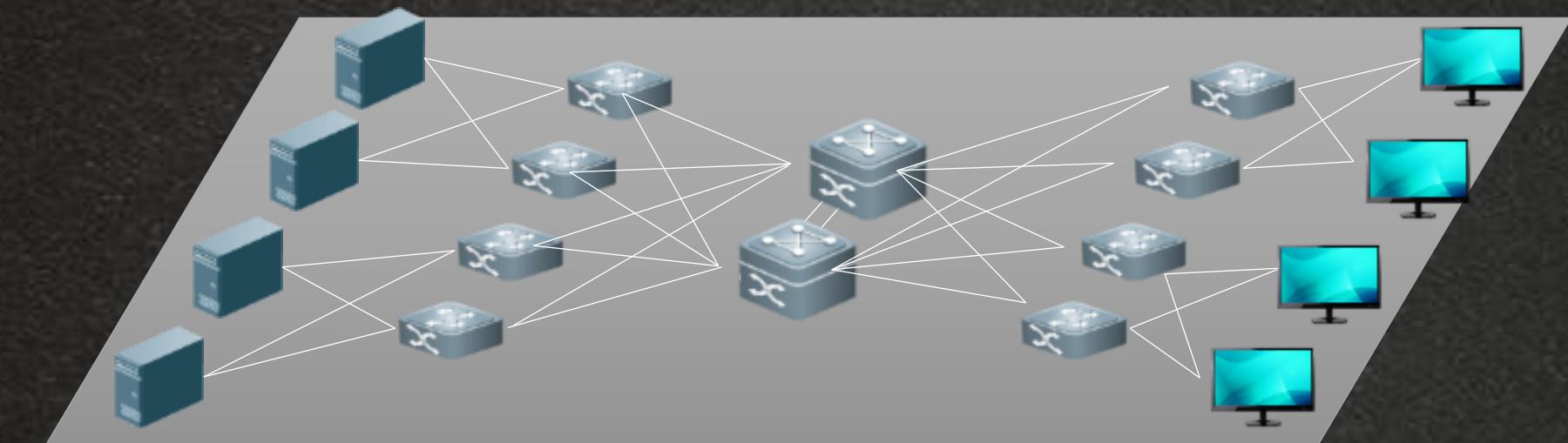
# VDI方案部署存在的问题



须具备一定云机房管理能力



须具备一定的网络管理能力



无过多多媒体、3D要求  
无过多外设、软件兼容性匹配需求



云：

- 环境、电力等机房改造
- 故障应急预案制定
- 升级、割接、日常巡检方案

管：

- 网络升级、扩容
- 高敏感业务流量保障
- ARP病毒等防治

端：

- 多媒体性能分析
- 外设兼容性测试
- 软件兼容性测试

# 业内主流的两种桌面虚拟化架构

**VDI**

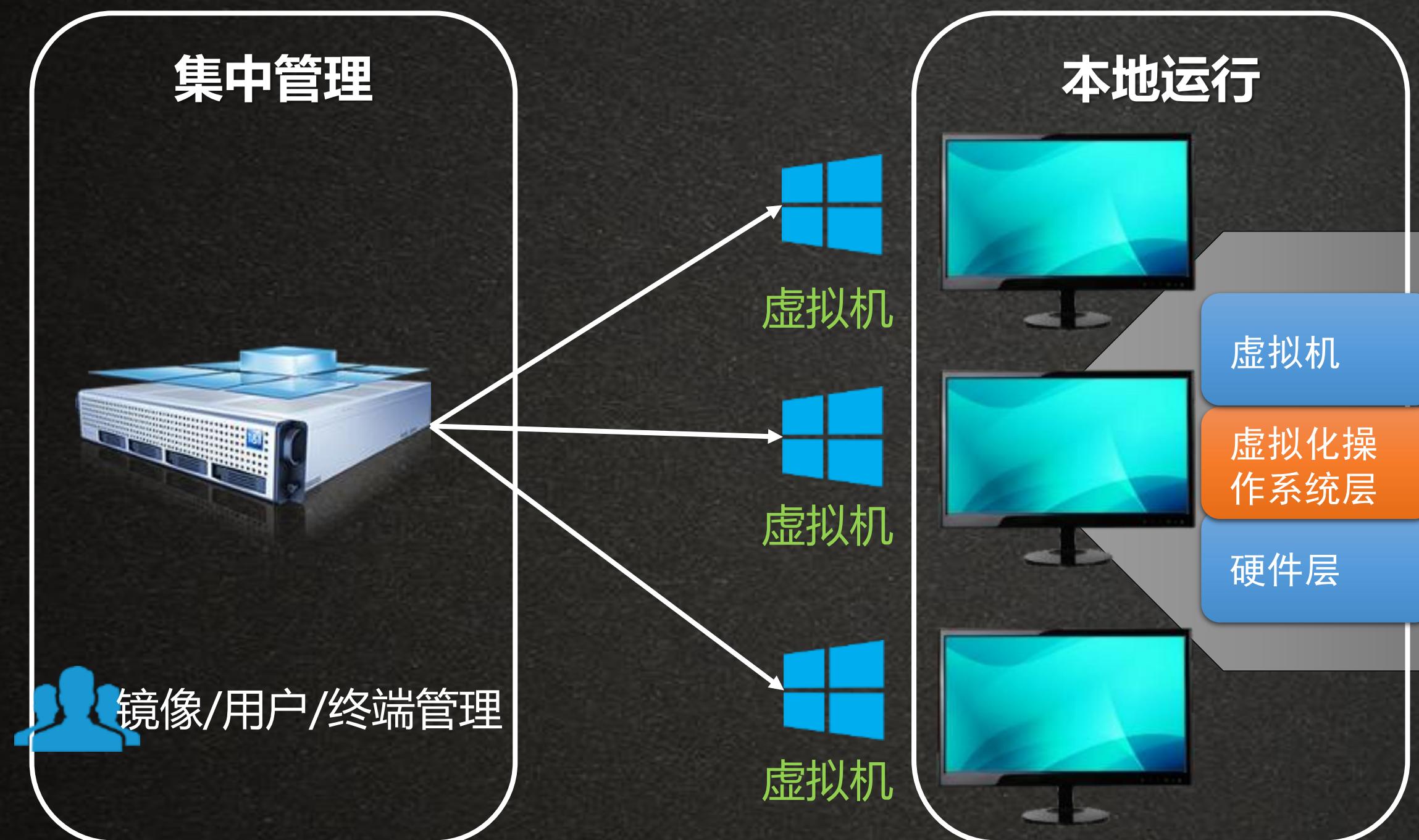
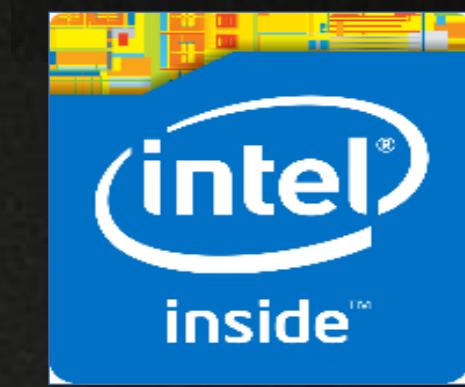
虚拟桌面基础架构

**IDV**

智能桌面虚拟化

# IDV工作原理

IDV: (Intelligent Desktop Virtualization)智能桌面虚拟化

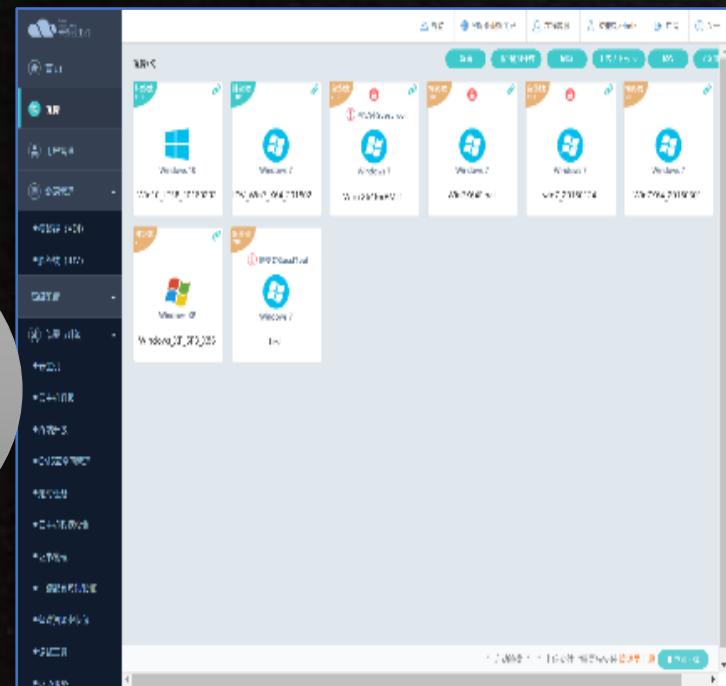


离线运行、体验出众、外设兼容

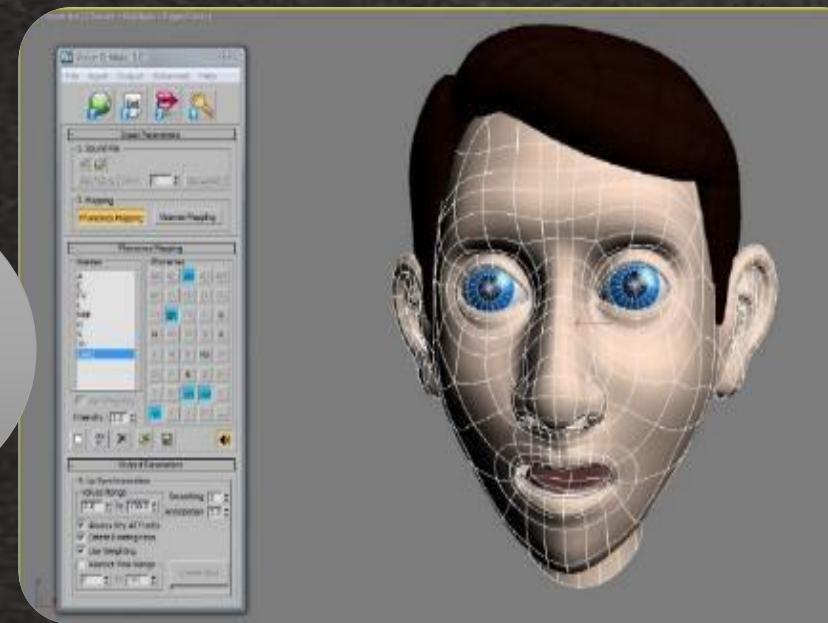
IDV智能桌面虚拟化概念由Intel提出，通过低功耗CPU对于虚拟化的更好支持，配合支持本地虚拟化的软件，实现了集中管理，分布式计算的效果，大幅提升了桌面虚拟化的性能

# IDV方案优势

统一  
管理



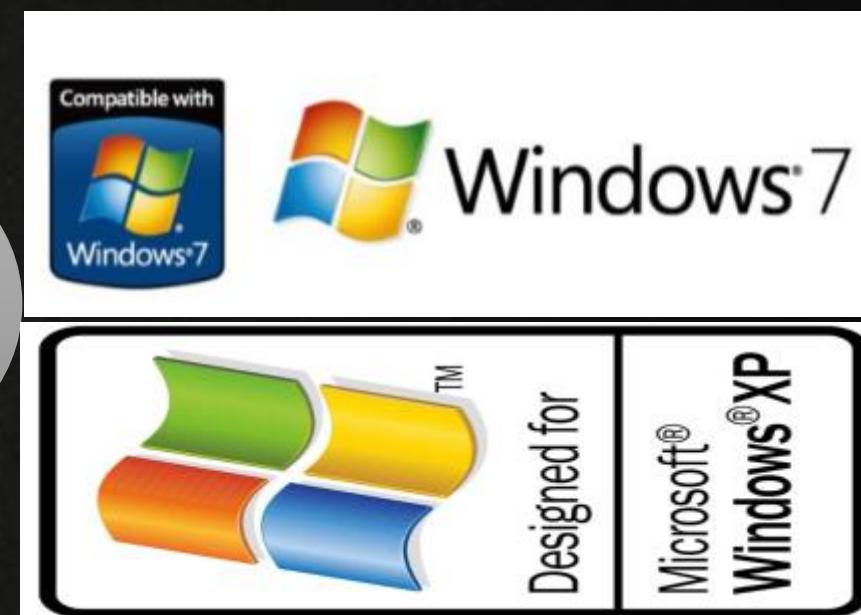
体验  
卓越



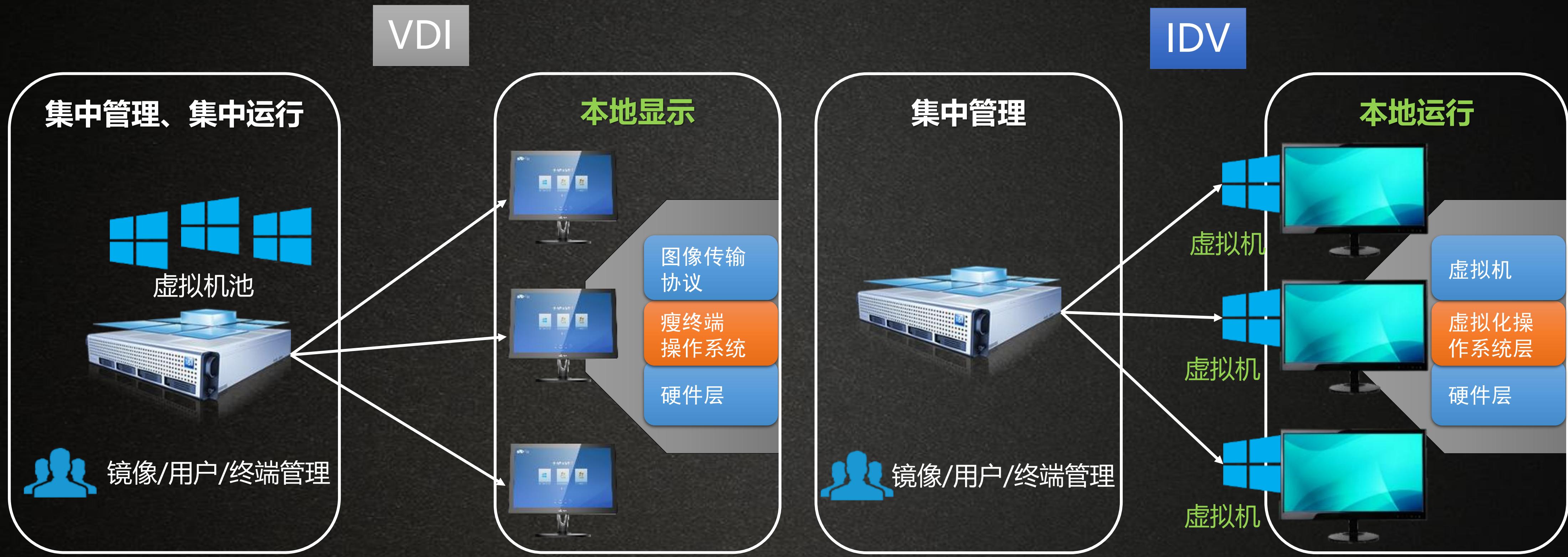
离线  
可用



XP  
WIN7



# VDI方案和IDV方案对比



移动办公、数据不落地、动态可调

VS

离线运行、性能出众、外设兼容

虚拟化技术：集中管理、节能环保

一、医院简介

二、云桌面理论

三、鱼与熊掌不可兼得？

四、建设经验与思考

# 我们医院业务应该选择哪种？

VDI 使用灵活

可靠一般

性能一般

维护一般

桌面漂移

数据集中

动态分配

统一管理

性能强劲

XP  
WIN7

IDV 可靠+体验好

灵活接入

架构可靠

桌面漫游\*

性能调整

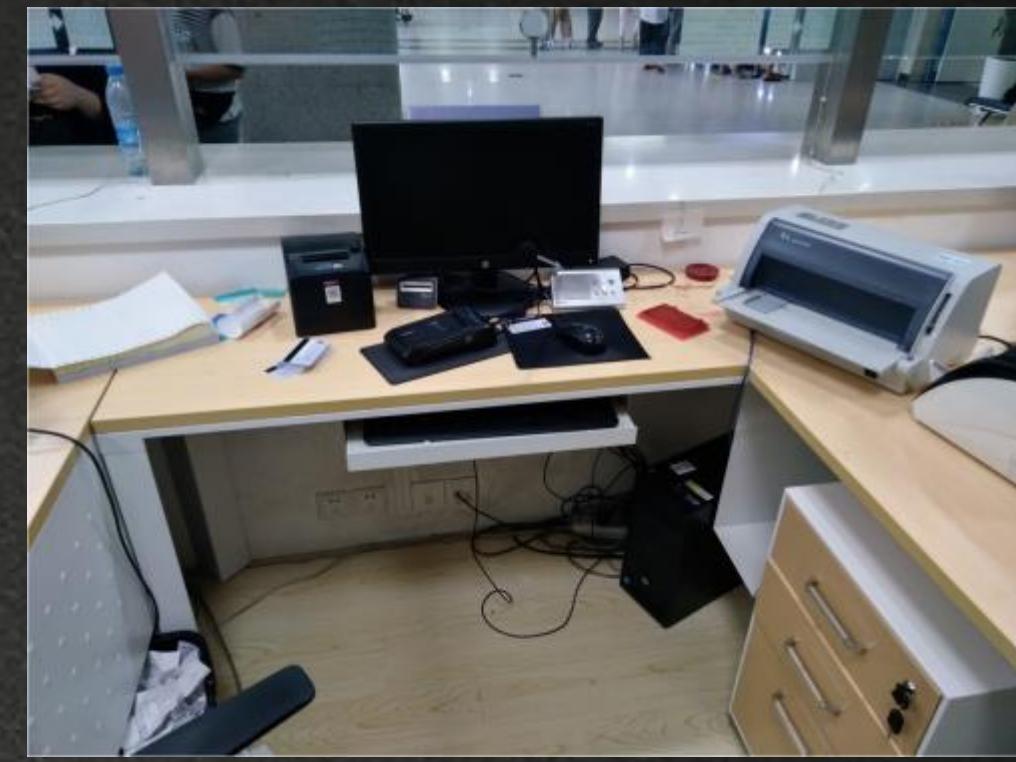
# 我院为何要在办公场景选择云桌面



我院目前使用的操作系统基本为XP&win7，市面上新采购PC无法使用



需要使用先进的外设  
管理技术保证系统的安全；



新建医院开业任务急，必须选择  
先进的系统安装技术保证进度；



人员短缺，必须降低终端的日  
常维护工作；

# 临床终端使用场景分析：

场景	门诊医生工作站	住院医生工作站	住院护士工作站	移动护士工作站	手术室	发药窗口	收费窗口	其他医技
终端占比	12%	26%	26%	15%	10%	3%	3%	4%
外设配置	外设较简单：配读卡器、小条打印机、扫码器等；	公用激光打印机（共享或网络）；	公用激光打印机（共享或网络）、条码打印机、小条打印机、平推打印机、扫码器等；	公用激光打印机（共享或网络）、条码打印机等；	公用激光打印机（共享或网络）、监护仪等；	读卡器、小条打印机、扫码器、智能药框；	各种读卡器、发票打印机、腕带打印机等；	公用激光打印机（共享或网络）、读卡器、小条打印机、扫码器等；
适用终端	IDV	IDV或VDI	IDV或VDI	IDV	IDV或VDI	IDV	IDV	IDV
适用模式	个性或本地还原	还原（但需保留打印机配置和文件）	还原（但需保留打印机配置和文件）	还原（但需保留打印机配置和文件）	还原（但需保留打印机配置文件）	还原（如可保留外设配置）	个性	个性

# 经过1个月医院各个科室的测试使用

密 级：机密  
文档编号：NQ-T-201701  
过程名称：测试

## 安徽省立 云终端设备

测试时间： 2017.4  
报告时间： 201

目 录
1 引言
1.1 编写目的
1.2 背景
1.3 定义
1.4 测试地点
1.5 测试人员及时间
2 对软件功能的结论
2.1 功能及流程测试（标示符）
2.1.1 瘦客户机功能测试如下：
2.1.2 胖客户机功能测试如下：
3 测试结果分析
3.1 瘦客户机测试结果：
3.2 胖客户机测试结果：
3.3 测试结论：
3.4 参与测试人员签字

## 目 录

### 1.1 编写目的

本测试报告将以 HIS 系统以及电子病历系统成的测试，在测试完成的基础上进行测试工作总结和评估，并为该系统的质量提供依据和标准。

### 1.2 背景

说明： a. 被测试软件系统的名称：HIS 系统  
b. 测试网络环境：1G 以太网络；  
c. 测试环境：

瘦客户端软件环境	
硬件环境	型号：RG-Rain200C，
系统环境	操作系统 WindowsX 3G C 盘：20G
	应用软件 IE6.0 12
胖客户端软件环境	
硬件环境	型号：RG-Rain310W，
系统环境	操作系统 Windows7 i3-6100U 内存：3.5G
	应用软件 IE8.0 25

### 1.3 定义

系统：HIS 系统、嘉和电子病历等；  
云终端设备：分为胖终端、瘦终端，也称胖客户机。

### 1.4 测试地点：

信息中心南区运维部办公室、急诊收费处、骨科

### 1.5 测试人员及时间：

## 3 测试结果分析

### 3.1 瘦客户机测试结果：

1. 在瘦客户机的环境下 HIS 系统医生站护士站功能流程测试正常，目前无错误；
2. 在测试的过程中因使用测试库进行测试，所以页面响应时间过长，使用正式库测试后也页面响应时间在 5-8s 左右在可接受范围内；
3. 医生站、护士站主要关注的审核医嘱时间、执行单刷新、执行单完成时间均在 1-5s 内，页面响应时间在可接受范围内；
4. 嘉和电子病历在瘦客户机环境下功能流程测试正常，刷新数据页面响应时间再可接受范围内，目前无错误；

### 3.2 胖客户机测试结果：

1. 门诊发票无法打印，打印机无问题；
2. 门诊刷卡票据信息汇总无法显示（每次要刷很 4、5 次卡才会显示票据信息）
3. 预览体温单的安装环境只能装.net2.0、.net3.5、.net4.0；以及日期时间格式只能是 YYYY-MM-DD 的格式；
4. logon.exe 在 windows 7 系统并装有 306 杀毒软件的环境下，无法运行，卸载 306 杀毒软件后运行正常；
5. 在胖客户端下连接打印机打印护士站的护理单、口服单等都可正常打印，上述有截图可查；
6. 胖客户端下目前只能连接主板上现有的 USB 接口（主板上一共有 6 个 USB 接口）无法扩展多个 USB 接口连接多台设备，系统无法识别导致打印有误；
7. 嘉和电子病历在胖客户机环境下功能流程测试正常，刷新数据页面响应时间再可接受范围内，目前无错误；

### 3.3 测试结论：

所计划的医生站、护士站的功能测试已全部执行，所发现的问题也基本解决，目前 HIS 系统和嘉和电子病历在胖客户机和瘦客户机环境下运行无误，医生站、护士站用户所需的功能可以交付运行使用。

# 目前医院各个场景使用情况



门诊医护工作站



住院医护工作站



收费药房窗口



部分医技科室



移动手推车



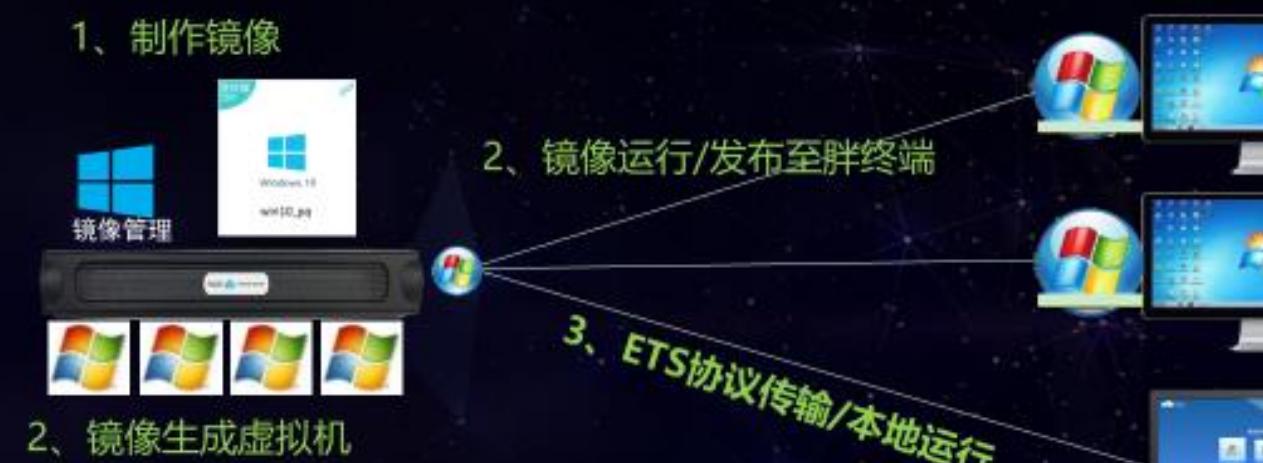
管理服务器

# 目前建设成效



# 目前建设成效

## 集中维护操作系统



IDV模式裸机仅需6分钟即可获得桌面  
VDI模式配置好账号后，开机即可获得桌面

## 远程运维

### 远程协助



### 快捷定位



### 极速还原



### 服务器选择还原



### 终端重启

### 桌面还原

业务软件故障，内置远程协助功能  
操作系统故障，能够在2分钟内快速恢复业务

## 外设识别，分类管理

### 外设类型



打印机



扫描枪



读卡器

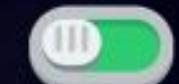
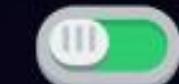


USB存储



Ukey

### 是否启用



管理员为不同用户组制定不同的外设策略

外设策略跟随用户，在不同终端上受同样的策略限制

## 个性化/还原模式按需选择



### 还原模式

桌面标准化，避免用户随意安装软件；系统关机再启动即可实现系统还原  
保存个人文档/桌面文件  
系统补丁/应用集中更新



### 个性化模式

用户可随意安装软件  
使用习惯与PC一致

# 2020年疫情期间，针对发热门诊的快速部署



# 强化信息支撑 保障疫情防控



按照传染病防护要求，我院各诊疗区域重新进行了全面调整布局。计算机、网络设备也进行了批量重新布线、安装、调试，保障了临床在上级规定时间节点正常开展业务完成信息设备配套工作。大年初二下午4点接受任务，晚上10点就完成了发热门诊病区20多个科室的云终端部署及软件调试，确保了门诊医生正常接诊。

**最大限度减少院内交叉感染**

- 一、医院简介
- 二、云桌面理论
- 三、鱼与熊掌不可兼得？
- 四、建设经验与思考

# 建设经验：终端对比测试

2018年测

终端类型	终端配置	操作	2018年测		IIS医嘱审核(20条医嘱)	HIS医嘱停(20条医嘱)	
			平均响应时间(s)	平均响应时间(s)			
PC	CPU: Intel增加(A) 2.6GHz、内存 系统: Win新增项目查询	患者既往医嘱查询 将选中医嘱增加到模板(E)	2554.57	-15001	13.241s	4.134s	
VDI	按本病区患者接收位置 Windows7虚拟机 CPU四线程长期 2.5GHZ、心脏外科护理常规 I级护理	修改签名密码 检查申请单			13.081s	4.831s	
IDV	CPU: Intel普食 2.3GHZ、内存 系统: Win指测血糖 陪客一人 吸氧30分钟Bid 中心吸氧 疼痛综合评定	血常规五分类+网织红(临检室) 尿常规(急)(南区) 大便常规(急诊室)(南区) 大便隐血(急诊室)(南区) 生化1+大脂(生化)(南区) 免疫组合1(免疫室)(南区) 凝血象检查(临检)(南区) FT3+FT4+TSH(南区) C-反应蛋白(生化)(南区) 抗链球菌溶血素O(生化)(南区)	普通心电图 胸部正侧位片(DR1) 心血管正侧位片 (DR1) 超声心动图心脏术前录像医嘱套 6007【头颅+胸(肺)部】CT平扫(第二部) 07 肝胆胰 Remember! When selecting multiple items hold the CTRL key and click with mouse. 21 双肾/输尿管+膀胱(DR1) 43 双肢动脉血管B超(彩色) 42 双肢静脉血管B超(彩色) 47 颈动脉彩超	换药(特大) 血常规(五分类)(急诊室)(南区) 降钙素原检测(急诊)(南区) 凝血酶原时间+国际标准化率(急 生化(急诊)(南区) 急(南区) 则位片(DR1) 超声心动检查(心脏彩超、左心) 普通心电图 09 胸腔彩超	氯化钾注射液(中国大家-10ml:1) 浓氯化钠注射液(湖北天圣康迪- 氯化钠注射液(丰原-100ml:0.9% 葡萄糖注射液(丰原-100ml:5% 葡萄糖氯化钠注射液(丰原-500ml: 乳酸钠林格注射液(湖南科伦-500ml: 门冬胰岛素注射液[诺和锐](诺和 门冬胰岛素注射液[诺和锐](诺和 门冬胰岛素注射液[诺和锐](诺和 门冬胰岛素注射液[诺和锐](诺和	13.126s 12.236s 11.351s 14.160s 12.224s 12.790s 12.278s	4.111s 6.612s 6.712s 6.202s 3.568s 3.514s 3.802s

终端的性能与CPU单线程的主频呈线性关系，与CPU核数无关。

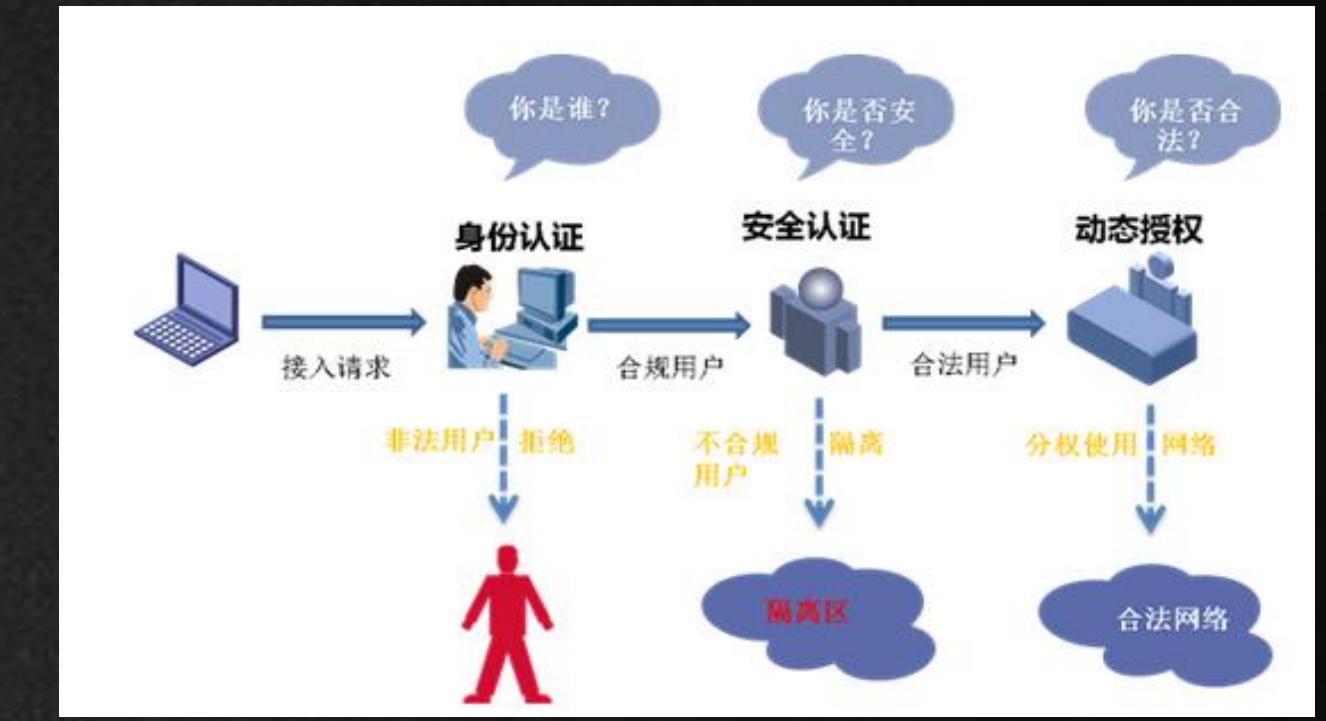
# 建设经验：云桌面安全的整体考虑



服务器安全防护



网络隔离安全



终端准入安全

安全是一套组合拳，多措并举

# 建设经验：云桌面镜像文件的管理维护

## 镜像更新内容 ( 2018 )

- ✓ 解决多个账号同时登陆HIS时串号问题；
- ✓ 将medtrak和labtrak指向南区ECP；
- ✓ 桌面增加手麻、叫号程序的快捷方式；
- ✓ 更新电子病历程序；
- ✓ 增加京瓷打印机驱动；
- ✓ 更新ICPACS程序；
- ✓ 安装HBoss插件；
- ✓ 更新自动安装网络打印机程序并放在C:\Windows目录；
- ✓ 增加一卡通、教育实训系统主页；
- ✓ 开启系统防火墙并关闭远程桌面；
- ✓ 安装“联众数字化病案浏览器”；

## 镜像更新内容 ( 2019 )

- ✓ 安装UKEY程序、门诊电子病历，修改受信任站点的安全级别；
- ✓ 更新首次运行批处理程序：设置为节能模式；
- ✓ 更新C盘根目录下的devpwd.dat文件，解决门诊电子病历签名问题；
- ✓ 更改桌面上OA链接快捷方式的地址；
- ✓ 修改google Chrome的路径，解决患者全息视图显示；
- ✓ 在镜像里打印静脉单下载Barcode再注册新的Barcode，解决每次下发镜像需手工注册BarCode.dll问题；
- ✓ 安装CVE-2019-0708漏洞补丁；
- ✓ 安装手麻系统环境；
- ✓ 导入妇、骨、呼吸、普外、神内、肾内、消化、心内科诊室收集的搜狗字库；

**实时优化系统，实时更新镜像，下一个操作系统永远是最优的！**

# 建设经验：成本的节约

时间	分析内容	1000台云终端	1000台传统PC
每天电量金额	电力成本（设备平均每天工作10小时，住院部电脑从不关机）	$(100\text{瓦}*1000\text{台}+400\text{瓦}*2\text{台}) *10\text{小时} = 1080\text{千瓦时}*0.5\text{元}/\text{千瓦时} = 504\text{元}/\text{天}$	$300\text{瓦}*1000\text{台}*10\text{小时} = 3000\text{千瓦时} *0.5\text{元}/\text{千瓦时} = 1500\text{元}/\text{天}$
每年电量金额	每年开机工作300天	$504\text{元}/\text{天}*300\text{天} = 151200\text{元}/\text{年}$	$1500\text{元}/\text{天}*300\text{天} = 450000\text{元}/\text{年}$
5年电量金额	5年*300天	$151200\text{元}/\text{年}*5\text{年} = 75.6\text{万元}$	$450000\text{元}/\text{年}*5\text{年} = 225\text{万元}$

如上表分析，云终端耗电量仅为传统台式机的**1/3**左右，按照五年规划，新院配置的1000台云终端应用节约电费 $225\text{万} - 75.6\text{万} = \mathbf{149.4\text{万元}}$ ，五年节约电费大约**150万元**。

人力资源支出节约：

基于我院使用云终端替代1000台终端，节约用于终端管理的人力合计不低于3人；

日常维护人力成本： $3\text{人} * 5000\text{元} * 12\text{月} = \mathbf{18万元}$ ，五年需要投入**90万元**。

**五年共节约成本** $150 + 90 = \mathbf{240万元}$

# 云桌面建设的后续考虑

- ✓ 云终端性能的提升，尤其是单核CPU主频；
- ✓ 收费窗口端对于外设U口的需求；
- ✓ 云桌面大规模使用，关于操作系统正版授权问题的解决；

谢谢聆听  
欢迎各位领导至中科大附一院  
参观指导