



北京大学第三医院

团结 奉献 求实 创新

# 拓展移动应用 提升医疗服务

北京大学第三医院

计虹

2016.4.8

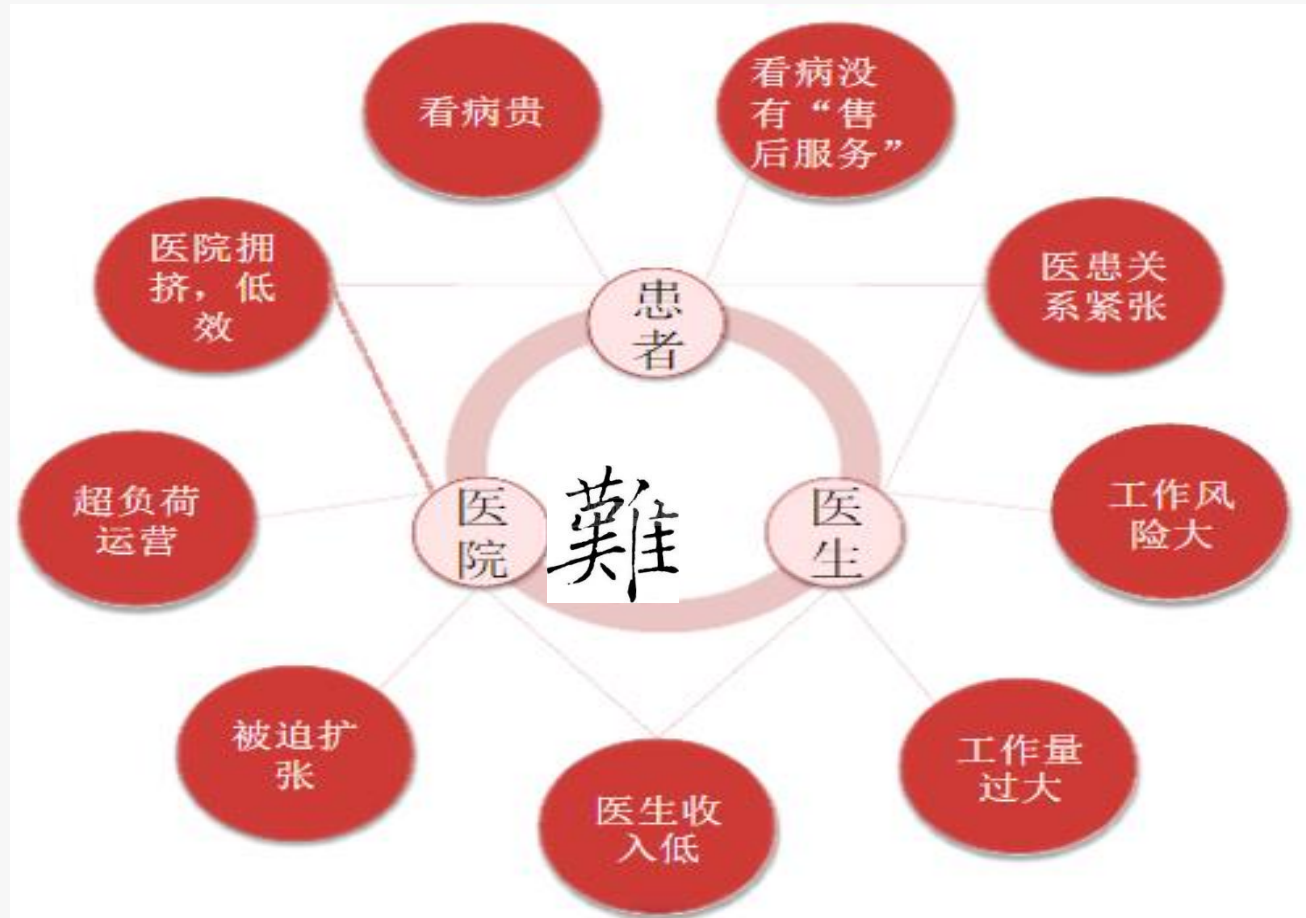


# 内 容

- 移动医疗建设背景
- 移动医疗发展建设
- 移动医疗设计方案
- 移动医疗应用情况
- 重视移动医疗安全



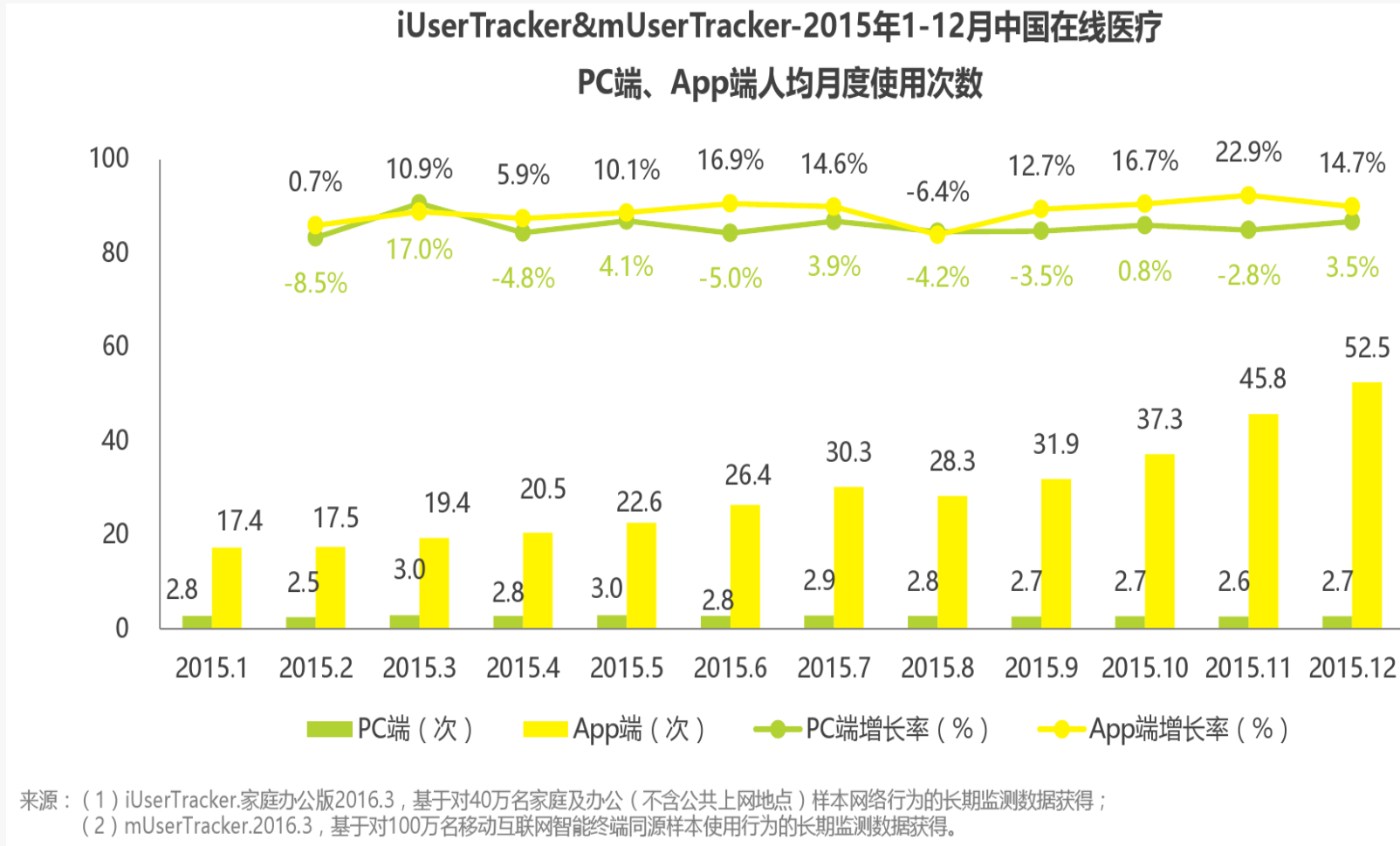
# 医疗服务面临问题



医疗服务行业：痛点多，医院、医生、患者皆有需求



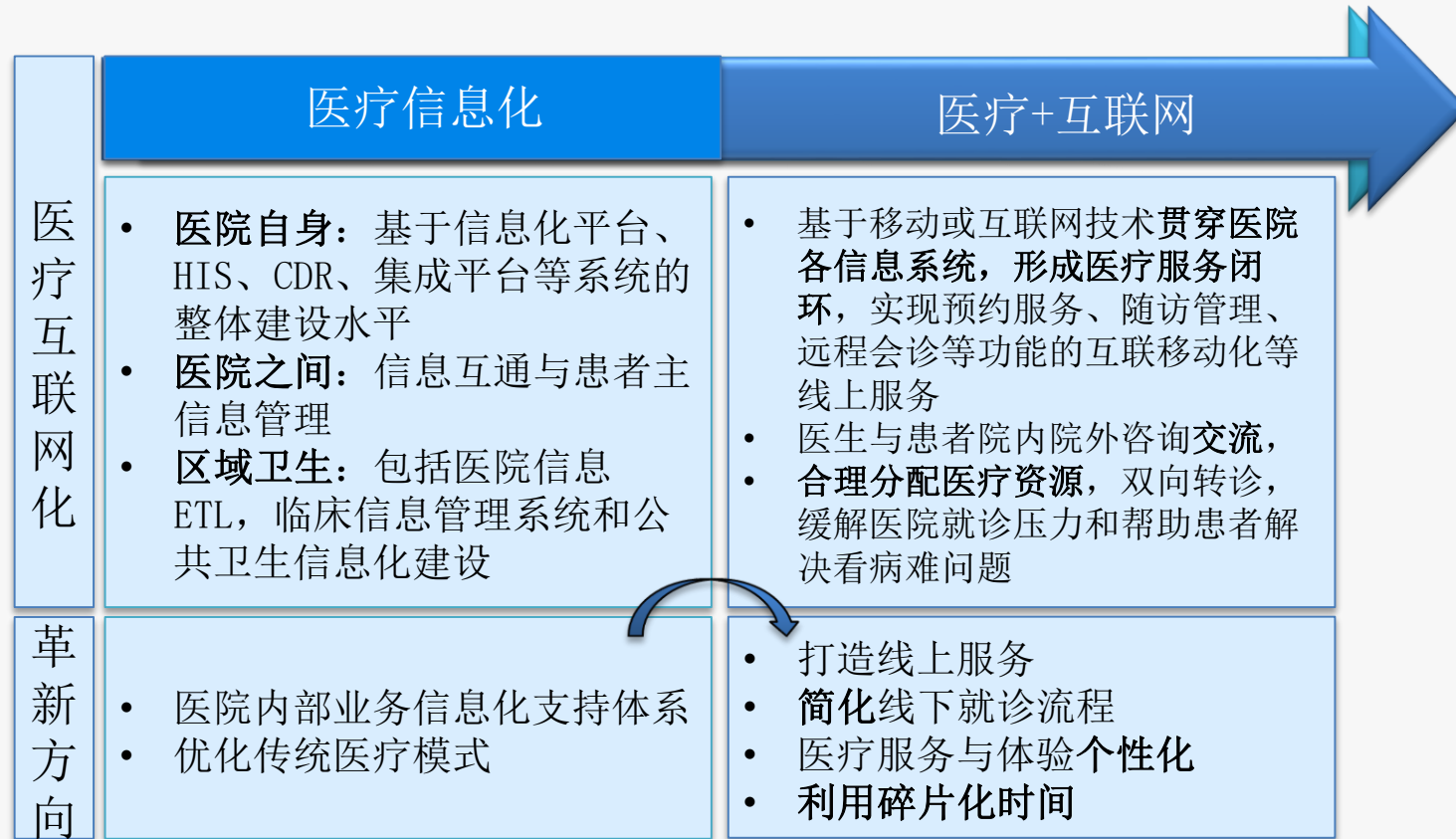
# 移动医疗市场格局



移动医疗产品彰显巨大发展潜力



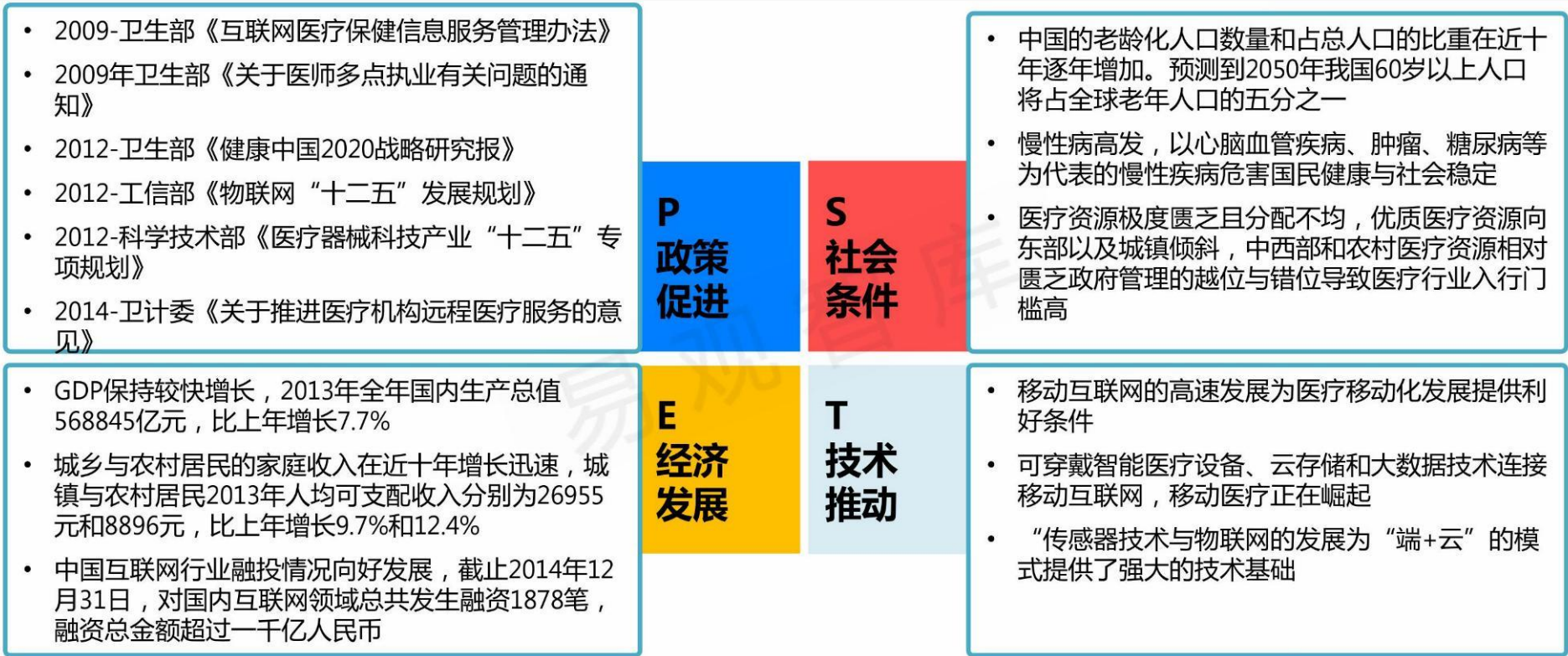
# 医疗服务发展趋势



为解决各方需求，医疗服务由信息化部分转移到移动互联已成为趋势



# 移动市场发展前景



## 宏观环境推动移动医疗的发展



# 移动医疗信息技术的应用





# 移动医疗大致分类

- 1.服务对象大致分为三类：最大的服务人群即患者、医务人员、行政管理人员
- 2.业务应用范围：院内、院外
- 3.功能划分： 移动医疗、互联网医疗、远程医疗、移动办公.....

交互系统 HIS LIS EMR PACS AMIS .....

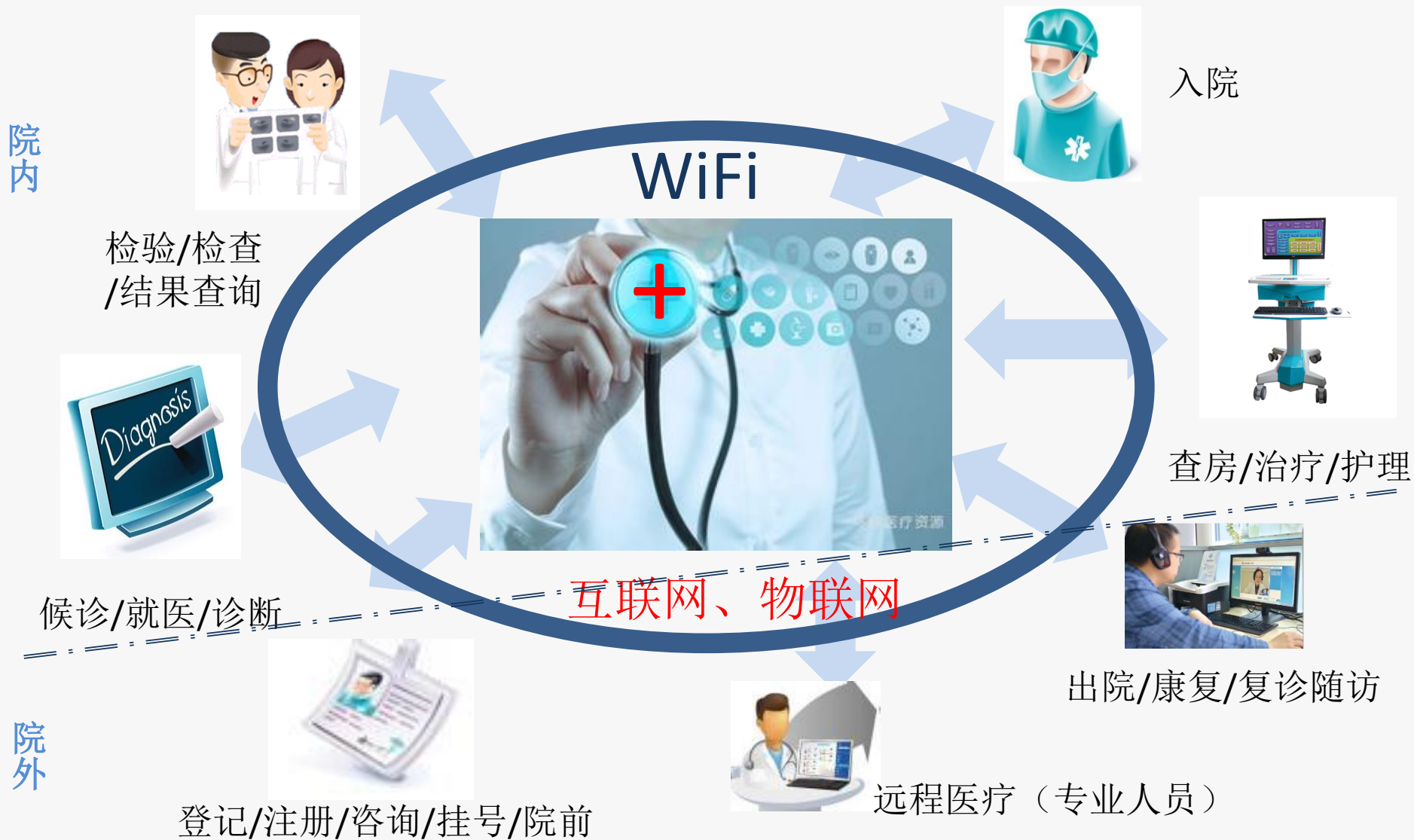


移动设备



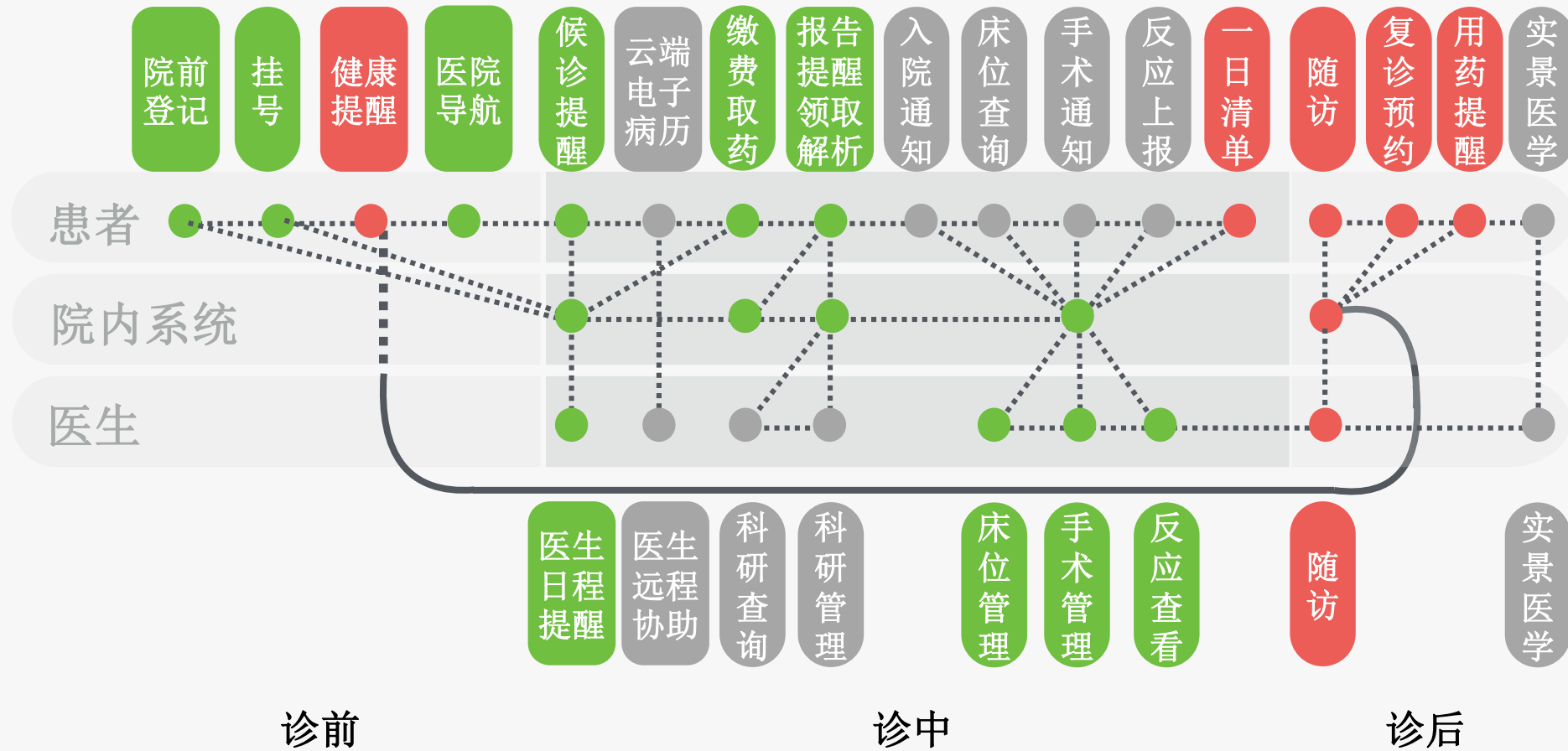


# 医院移动医疗闭环应用设计



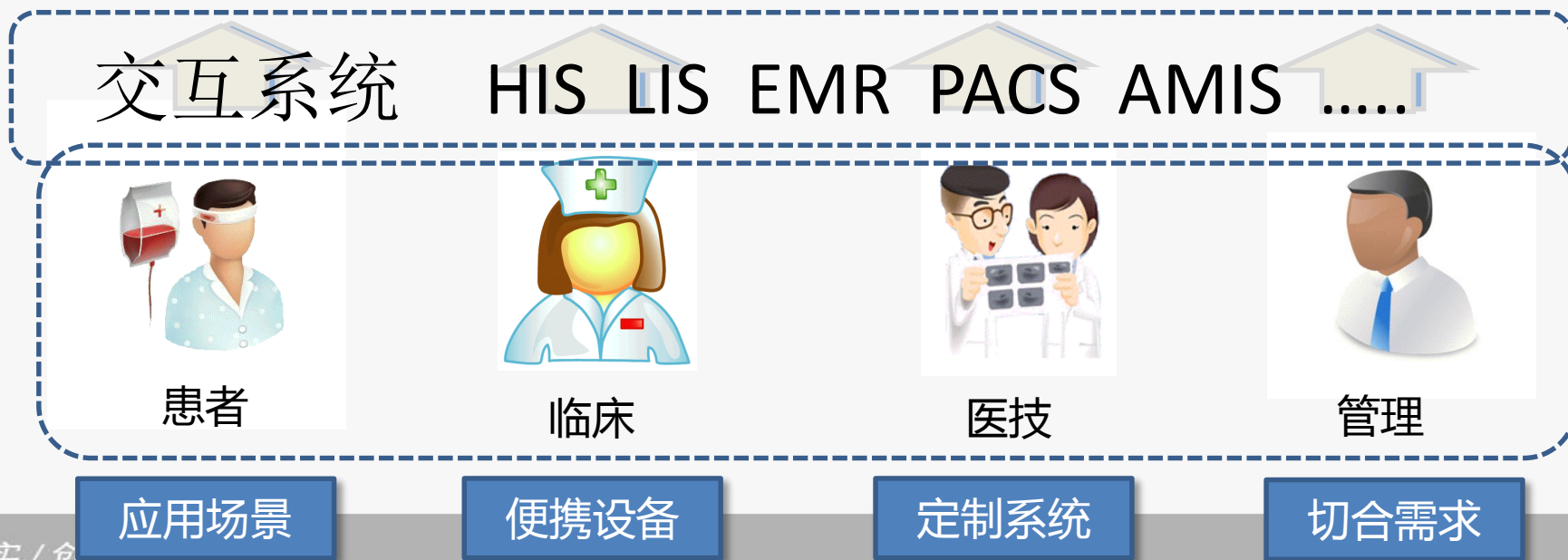
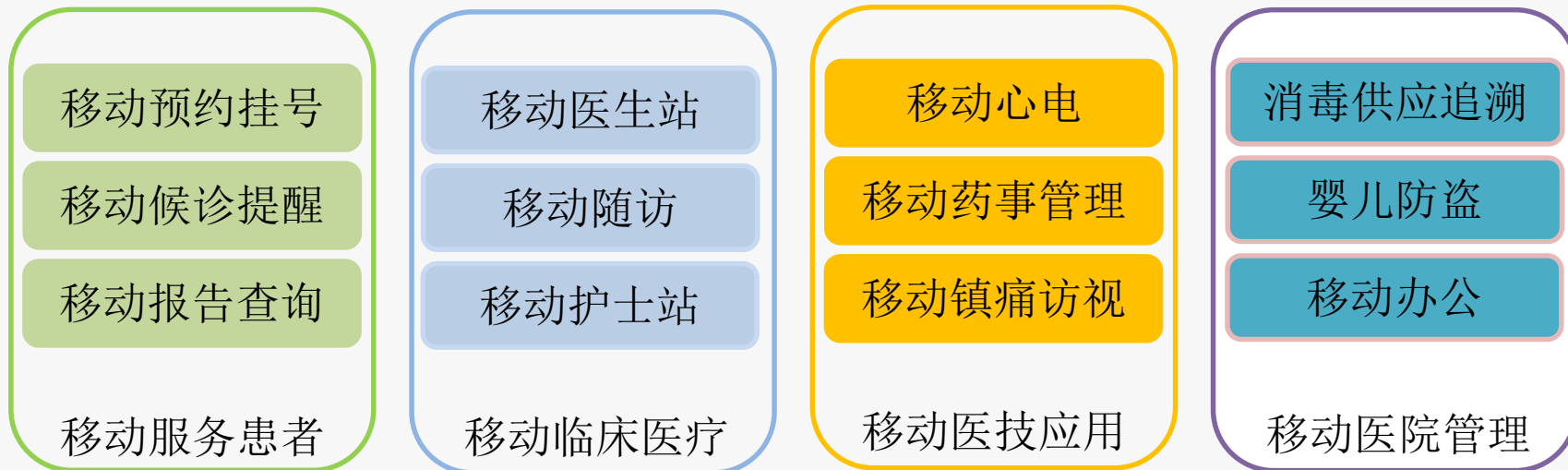


# 医院移动医疗闭环应用设计





# 院内移动应用范围





## 医院概况

- 日均门诊1.6万
- 平均住院日6.07天
- 入出转8.9万
- 手术例数5.8万
- 开放床位1746张
- 职工数4800人
- 信息职工人数27人
- 年投入2000-3000万





# 我院信息化规模

## ● 网络

- 信息点21090个
- 设备机房21个；配线间68
- 网络交换机395台
- 无线AP 903台

## ● 服务器

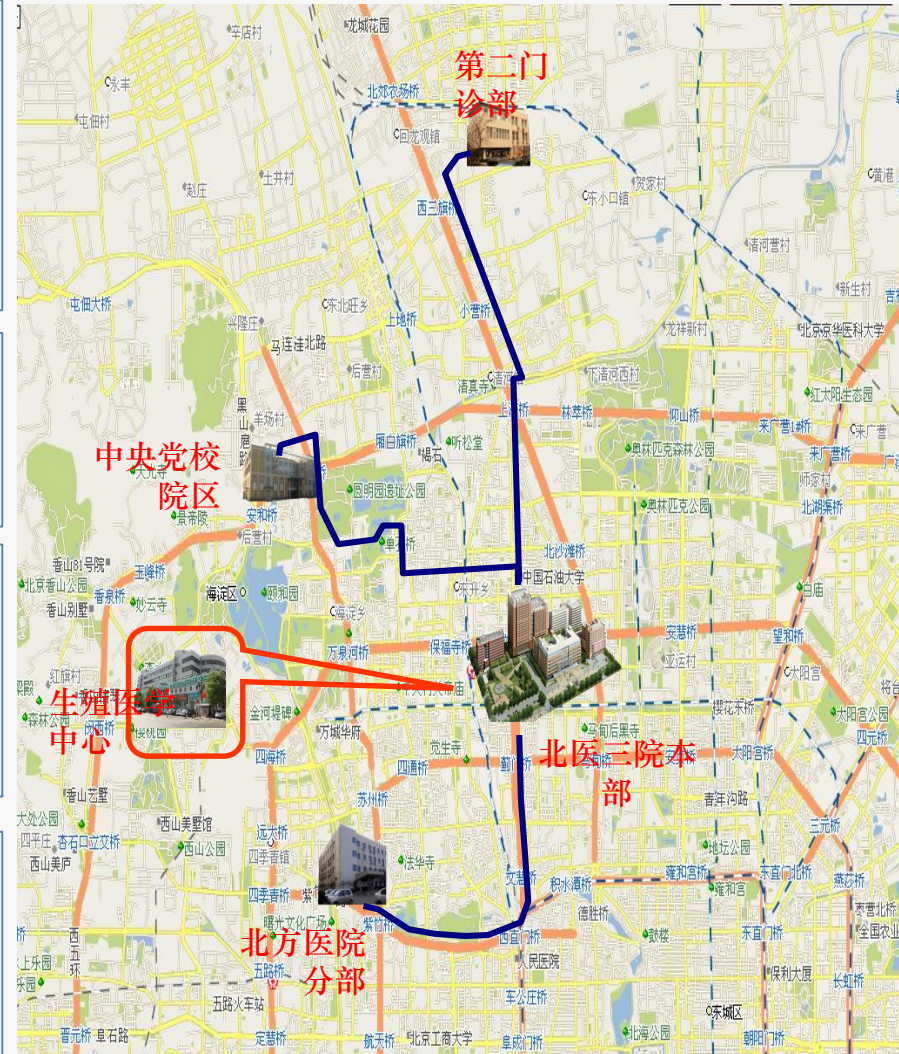
- 实体机159个
- 虚拟服务器业务209个

## ● 终端设备

- 业务PC2223台
- 办公PC1312台
- 移动推车183台
- 手持PDA438台

## ● 应用系统

- 总计109个
- 管理应用51个
- 临床应用35个
- 行政应用23个





# 流程优化 改善就医服务



网上/电话预约服务



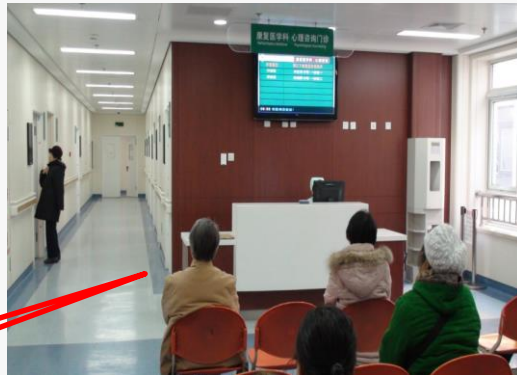
微信挂号/信息咨询/候诊提醒



自助服务(挂号/缴费/办卡/充值)



智能发药



自动分诊



报告打印

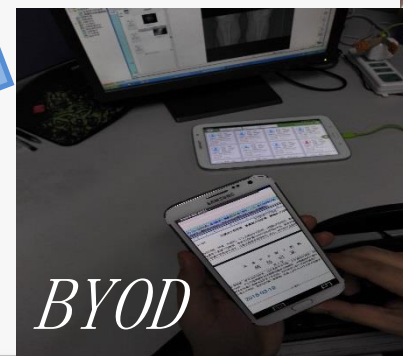


微信结果查询



# 移动医生工作站

- ✓ 移动医生站使医师床旁查房时便捷、准确、高效  
查阅病历，检验、检查报告及各种信息资料  
做到及时有效
- ✓ 采用移动推车、PAD、BYOD手机
- ✓ 专业组、住院总医师配备





# 医生移动工作站

## 移动医生



## 设备配置

专业组长 | 院总 | 主治医师

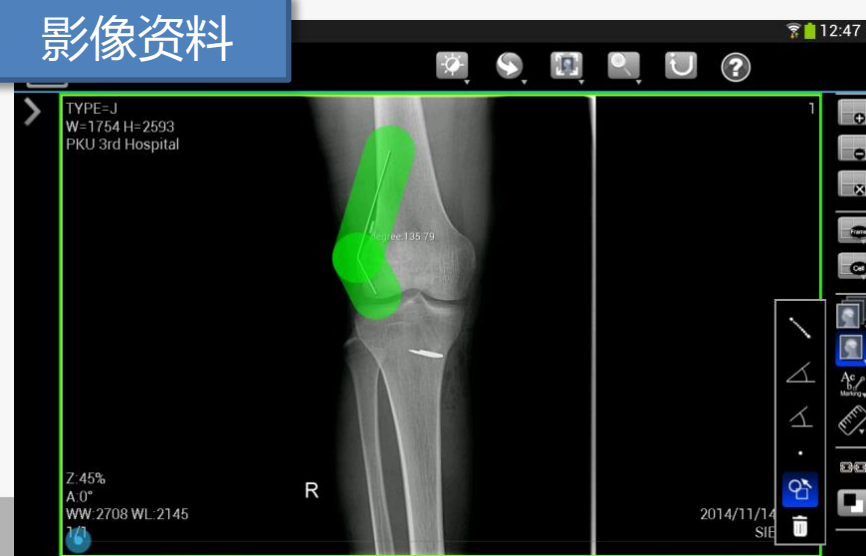
配置189个平板pad

覆盖31个科室

## 多媒体记录



## 影像资料

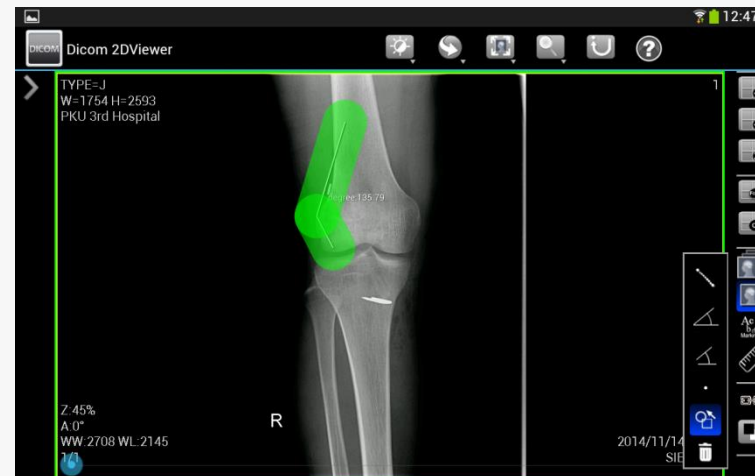






# 移动医生工作站

- ✓ 开发Apps功能包括:
- ✓ 患者基本情况
- ✓ 医嘱信息
- ✓ 检查检验报告
- ✓ 影像资料
- ✓ 体温单
- ✓ 手术信息等
- ✓ 进行照相、录像、录音和手写笔记等  
**多媒体记录**
- ✓ **测量标记**
- ✓ 申请单录入
- ✓ 病历书写
- ✓ 医嘱录入





## 院内HIS、LIS、RIS、AIMS、移动护理等系统相连

病历查阅

医嘱查询

类别	开立时间	开立医生	医嘱内容	剂量	频次	数量	途径	停止时间	停止医生	备注
护理类	11-12 09:55	75501	运医护理常规	0	ALWAYS			11-13 07:00		
饮食类	11-12 09:55	75501	普食	0	ALWAYS			11-13 07:00		
护理类	11-12 09:55	75501	三级护理	0	QD10			11-13 07:00		
护理类	11-13 11:06	74451	运医术后护理常规	0	ALWAYS			11-15 07:00		
护理类	11-13 11:06	74451	一级护理	0	QD12			11-14 07:00		
饮食类	11-13 11:06	74451	普食	0	ALWAYS			11-15 07:00		

报告浏览

时间	白蛋白 (g/L)
09-05 11:00	31.0
09-05 16:00	39.0
09-11 09:00	38.0
09-12 09:00	39.0

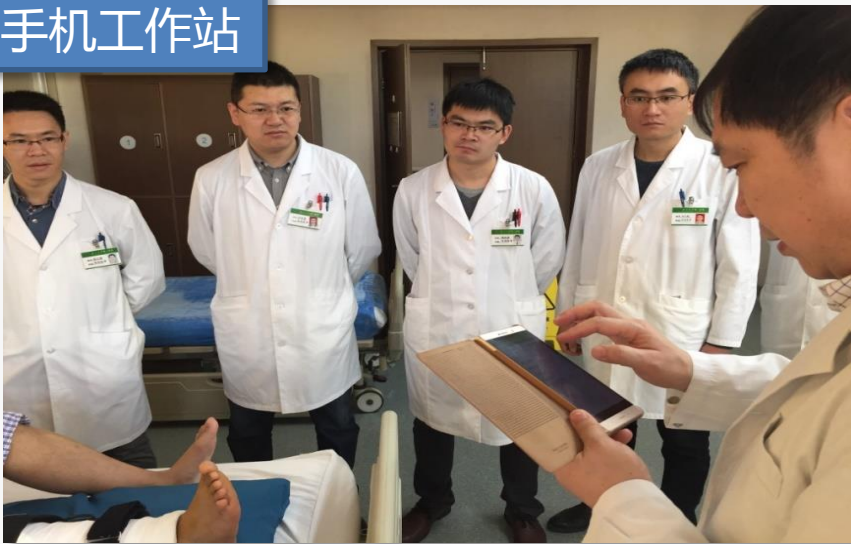
手术查阅

时间	HR	BP	SpO2	ETCO2	其他
10:00	100	120/80	100	45	
10:30	110	110/70	100	45	
11:00	110	120/80	100	45	
11:30	110	120/80	100	45	
12:00	110	120/80	100	45	
12:30	110	120/80	100	45	
13:00	110	120/80	100	45	

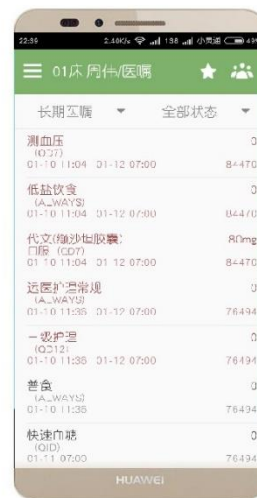


# 医生移动手机APP

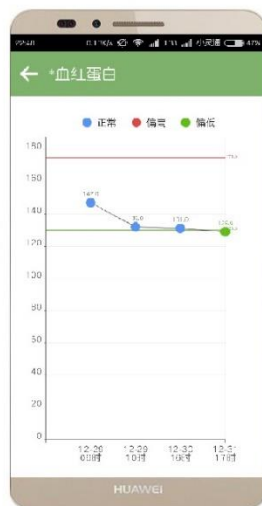
## 手机工作站



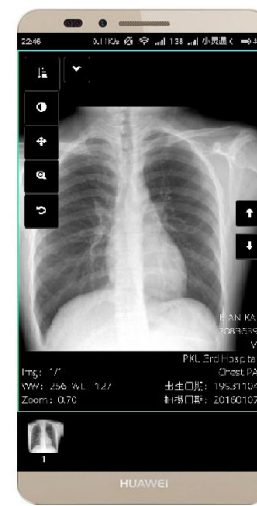
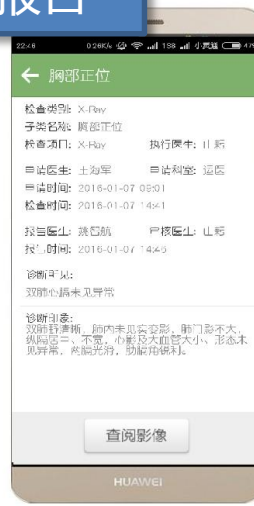
## 患者信息



## 检验报告



## 检查报告



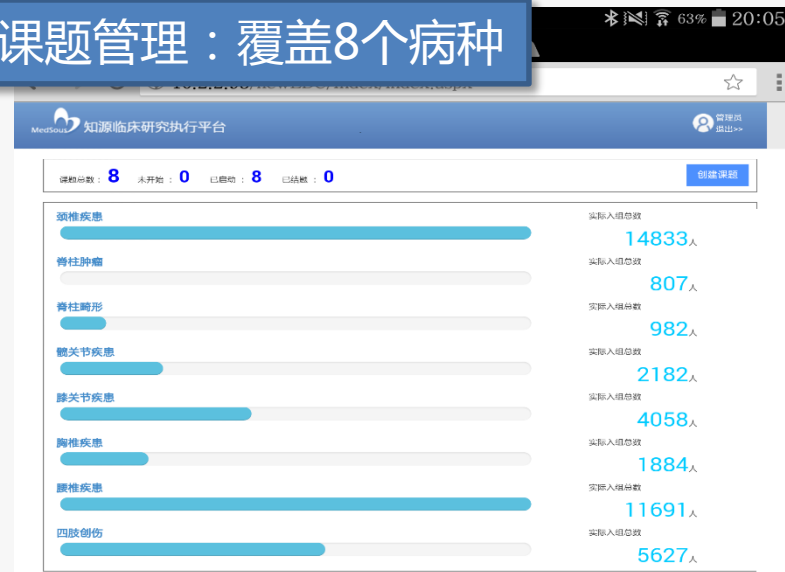


# 移动随访

## 移动随访



## 课题管理：覆盖8个病种



## 随访患者：3500余人



## 随访表单：1万5千余份





# 手术麻醉远程系统

中心手术室18个术间自2007年进行信息化建设，到2014年增至55个术间。

分布在不同的院区与楼宇。手麻系统结合远程系统链接各个院区，并通过远程进行交班，疑难病例讨论，教学查房。

实现互联互通，数据共享，为激增的业务提供有力的信息保障。

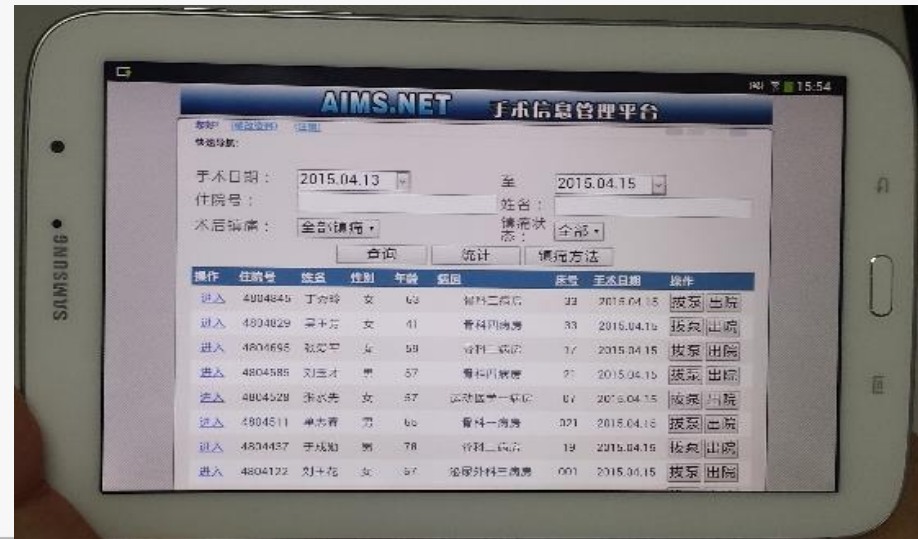




# 移动镇痛访视



- ✓ 术后麻醉评估
- ✓ 手术病人镇痛明细
- ✓ 结构化模板输入
- ✓ 自动生成镇痛相应表格





# 手术麻醉系统远程视频



为了解决手术多地点办公的沟通难题，建立了视频会议系统，可通过视频进行交接班、疑难讨论等，及时性，同步，减轻医务人员路途辛苦，提高工作效率。



# 移动药事管理



药房盘点

药品请领

药品核收



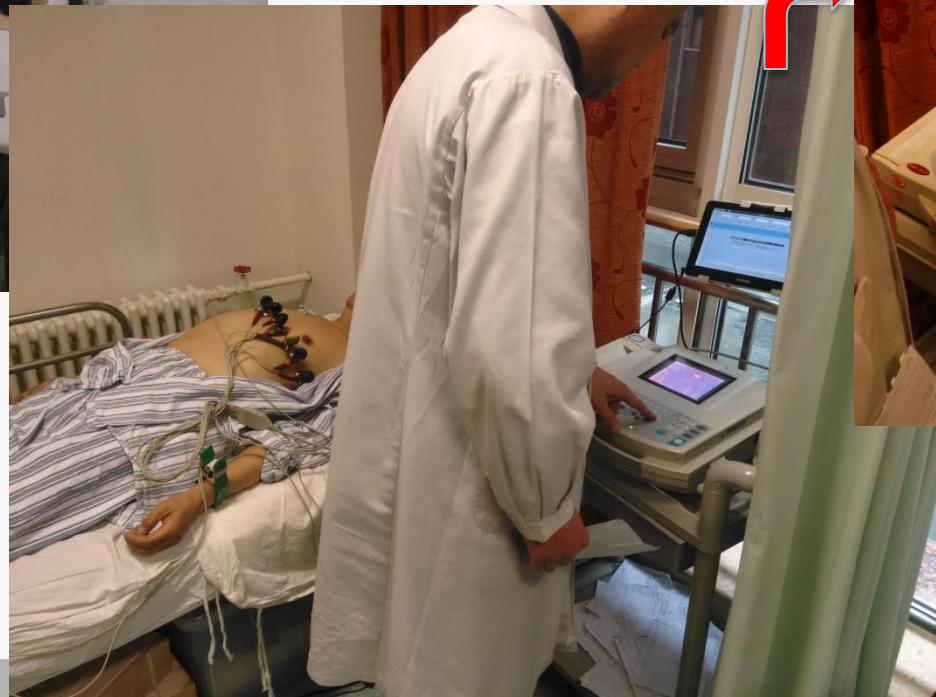


# 心电移动推车和心电移动平板

## 心电移动检查推车



采用移动设备移动推车，平板进行心电检查。移动心电图检查设备利用无线网络将患者的检查数据实时上传到服务器。方便快捷高效。



连接移动平板电脑的心电图检查机



# 消毒供应闭环管理



回收清洗



配包/打包



灭 菌



使用登记



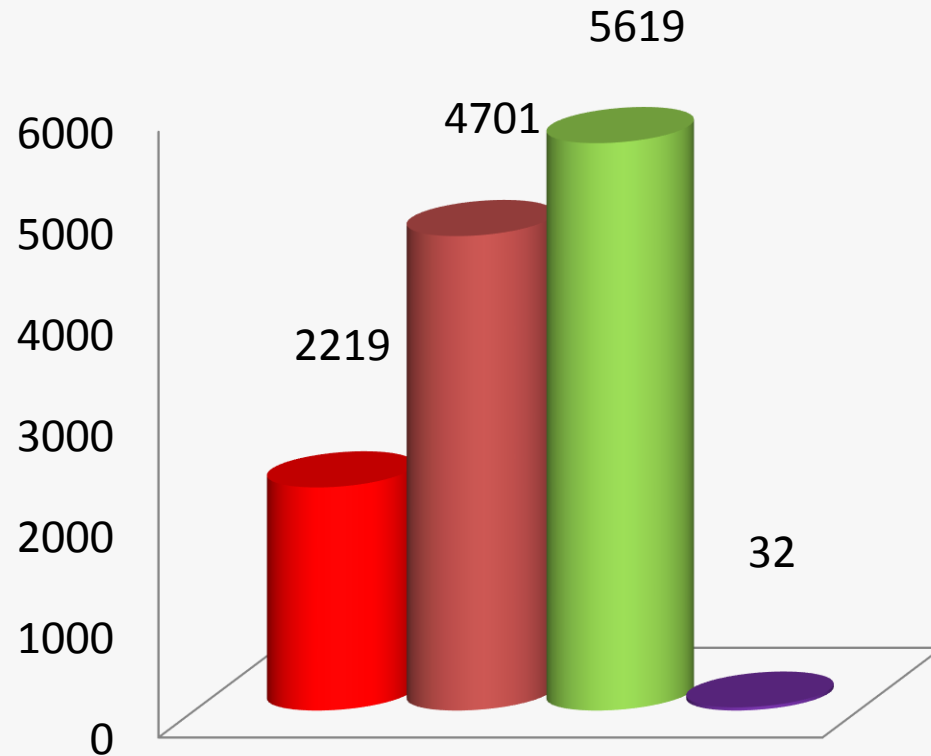
接 收



发 放

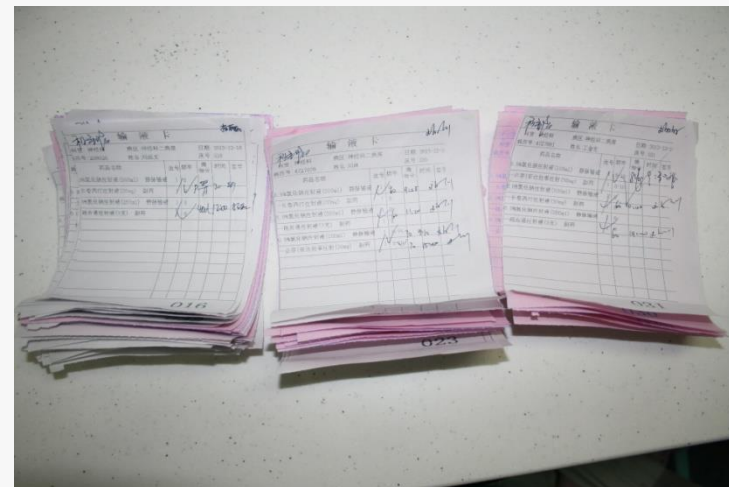


# 关注医疗质量安全



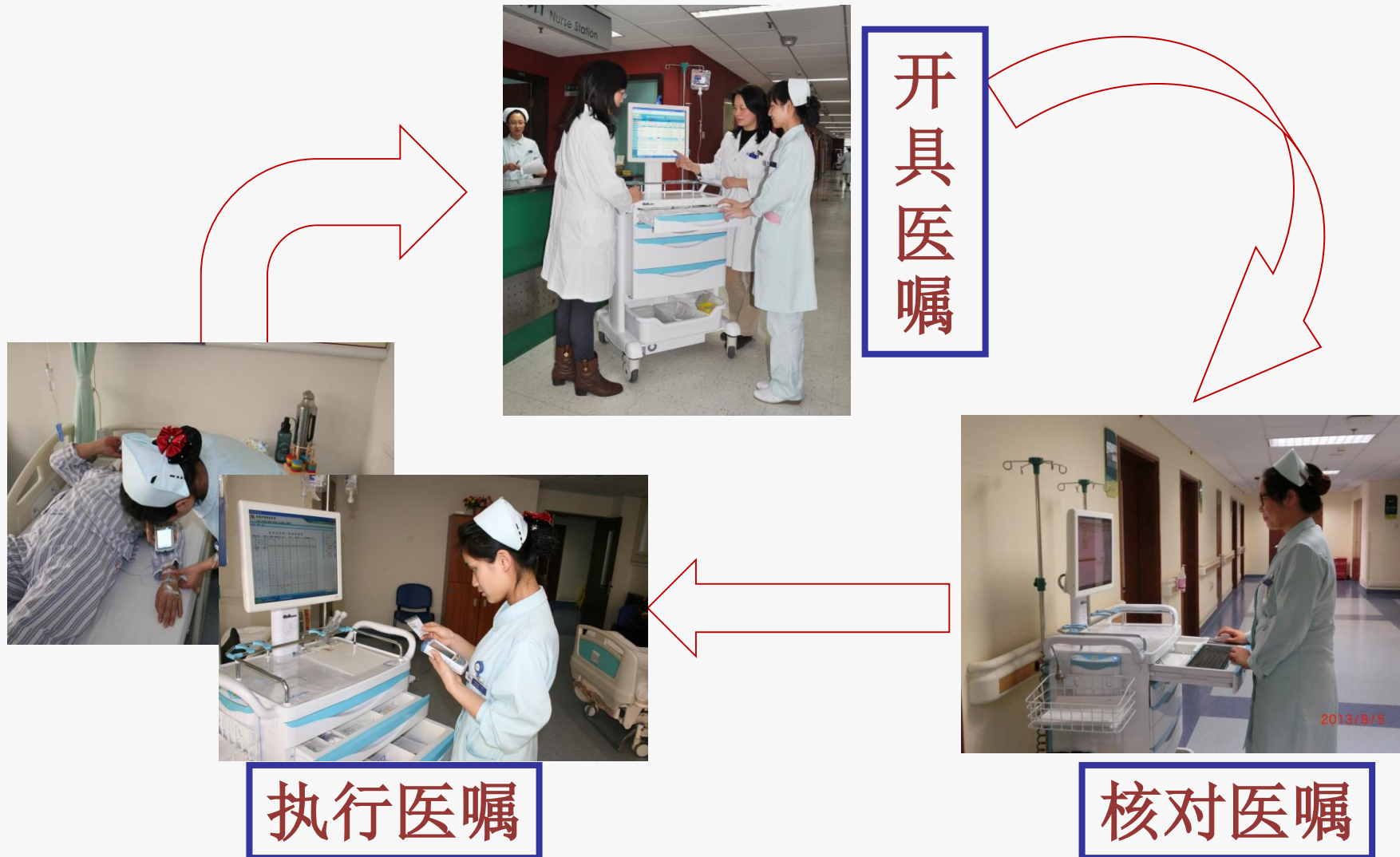
平均每日下达执行医嘱

- 检验标本采集
- 口服药
- 静脉输液
- 临床输血





# 医嘱闭环管理-移动护理应用





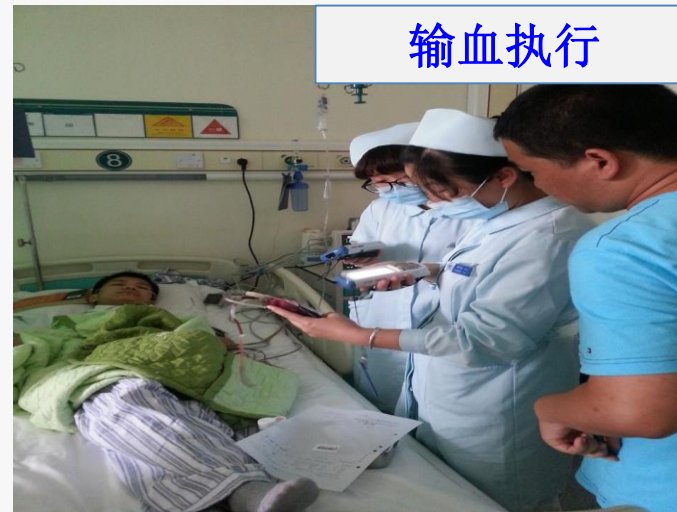
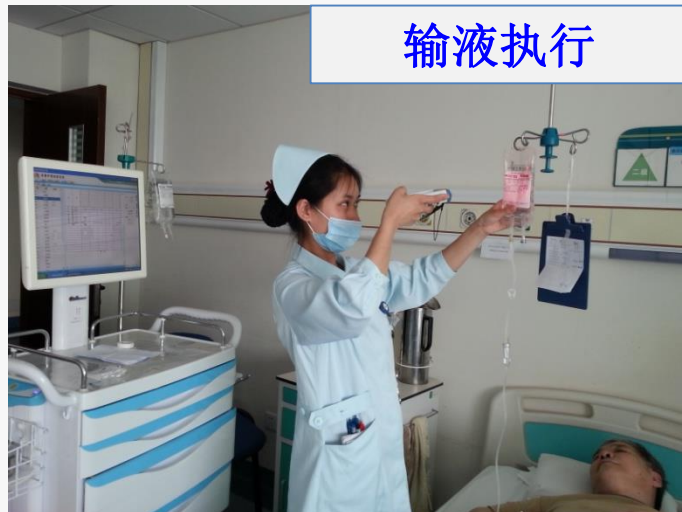
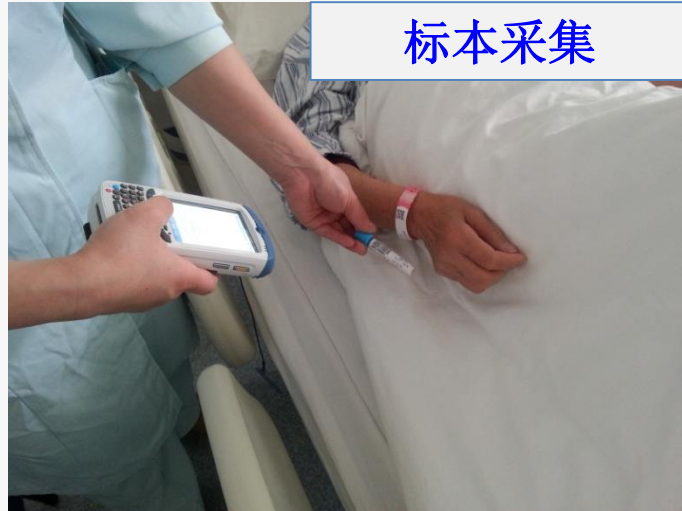
## 利用移动技术搭建移动医护工作站

- ✓多系统集中部署
- ✓多功能高效使用
- ✓多点式移动站点
- ✓多人同时查看
- ✓床旁音视频宣教



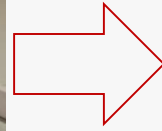
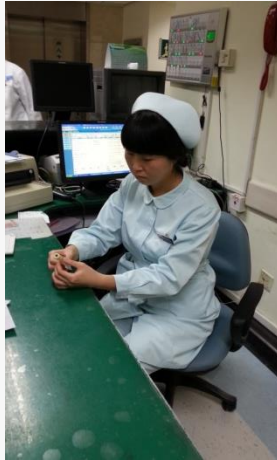


# 医嘱闭环管理

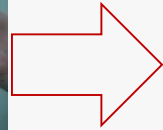




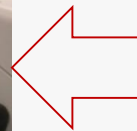
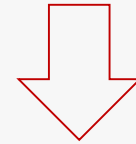
# 标本采集闭环管理



打印粘贴条码



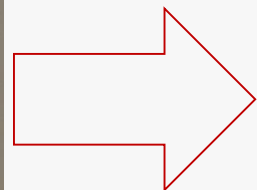
床旁采血执行





# 口服药执行闭环管理

包药机打印条码



床旁核对执行

	医嘱名称	剂量
✓	R. 恩必普(丁苯酞软胶囊)	0.2g
✓	R. 德纳(贝前列素钠片)	1.0TA
✓	R. 拜唐苹(阿卡波糖片)	100.0mg
	R. 康忻(富马酸比索洛尔...)	5.0mg
	R. 伊迈格(托拉塞米片)	5.0mg
	R. 格华止(盐酸二甲双胍...)	500.0mg

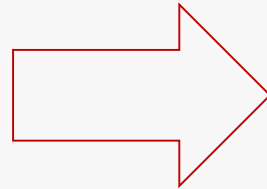
R 拜唐苹(阿卡波糖片) 张新宇  
口服 规格: 50mg/片 片数: 2.0  
TID 04-01 08:00  
过敏史:

确认 拼 返回

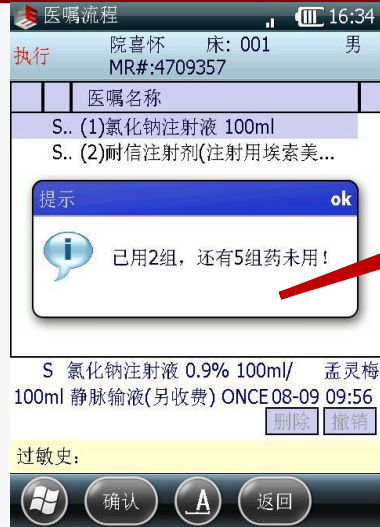




# 输液执行闭环管理



PIVAS



配置输液

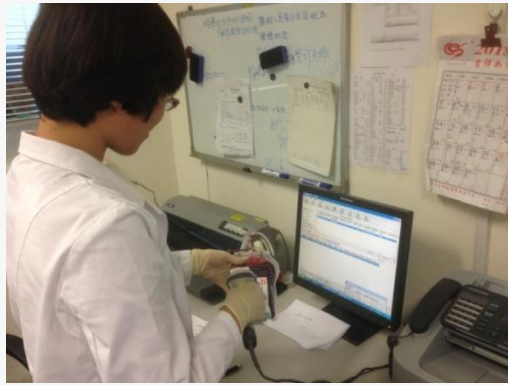


输液执行





# 输血执行闭环管理



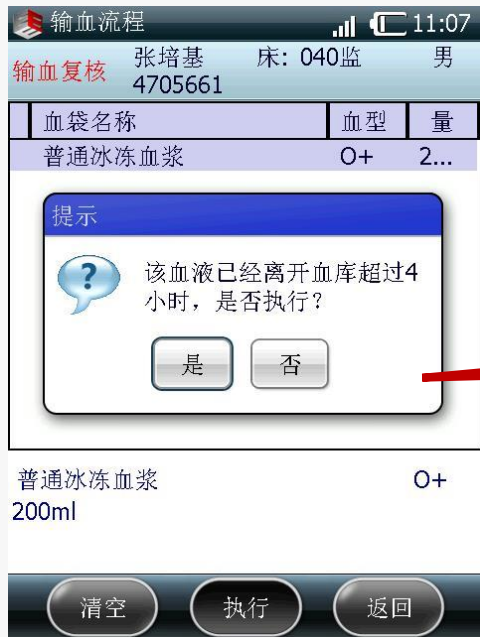
入库执行



审核执行



出库执行



输血执行核对



床旁双人执行



病房取血



# 移动供应室—闭环管理



回收清洗



配包/打包



灭 菌



使用登记



接 收



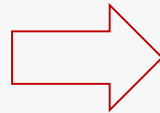
发 放



## 手术室使用



PDA扫码接收手术器械包



PDA记录病人腕带信息



PDA扫码记录器械包信息

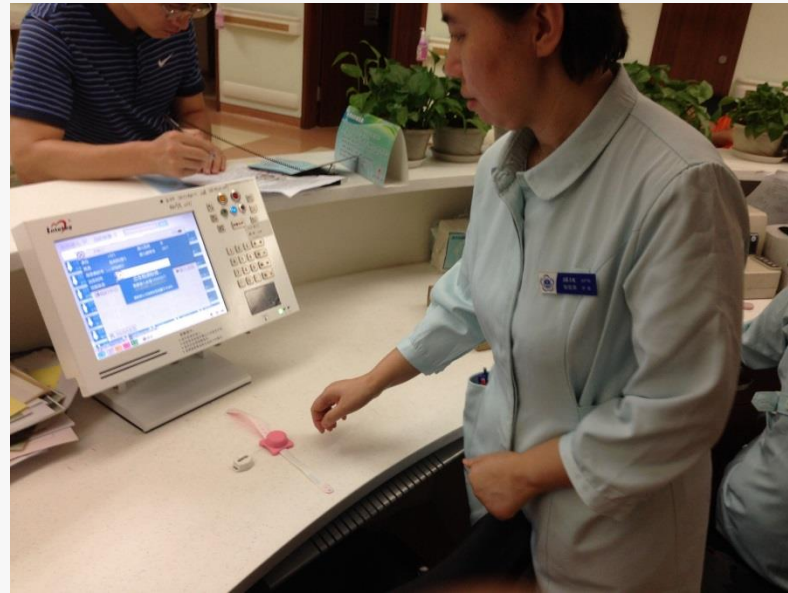


# 物联网移动应用





# 婴儿防盗定位系统



- ⑩ 系统基于RFID 技术
- ⑩ 采用手持PDA方式
- ⑩ 实现了婴儿身份识别的正确性和唯一性
- ⑩ 婴儿的防盗功能
- ⑩ 有效地预防和避免了医疗差错的发生



## 移动办公app



- ✓ 移动审批：审批进度追踪
- ✓ 流程讨论：参与者沟通讨论
- ✓ 邮件管理：邮件实时同步
- ✓ 分享平台：随时分享讨论
- ✓ 日程管理：同步提醒
- ✓ 指标公示：指标展现

## 微官网微信



- ✓ 医院介绍
- ✓ 科室特色
- ✓ 专家介绍
- ✓ 出诊信息
- ✓ 楼层导览
- ✓ 预约挂号
- ✓ 查询报告
- ✓ 候诊提醒
- ✓ 互动平台
- ✓ 宣传教育
- ✓ 满意度调查
- ✓ 志愿者服务



# 无纸化办公-公文流转

**北京大学第三医院** Peking University Third Hospital

**发文**

发【院信息】第1号 编级：普通 密级：非密

主题词：信息管理中心发文通知 标题：信息管理中心发文通知

签发： 会签：

主送：院领导 抄送：各科室

拟稿单位：信息管理中心 处核稿：张然 校对：王研

拟稿人：闫树枝 处长核签：Administrator 印刷份数：20

模板类型：通知模板 [点此下载在线预览控件](#)

正文

北京第三医院(专用)

文件(F)

新建文件 打开文件 保存文件 文字批注 手写批注 文档清稿 重新批注 全屏

开始 插入 页面布局 引用 邮件 视图

北京大学第三医院文件

信息管理中心(2016)001号

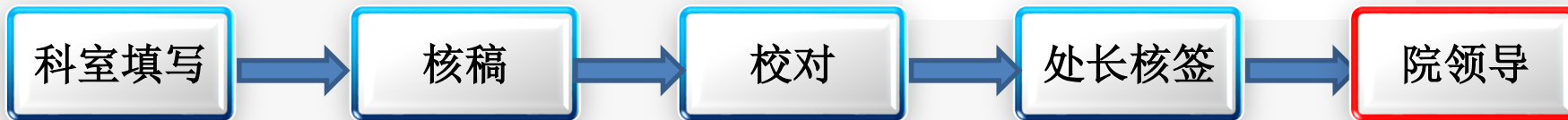
关于院内办公培训事项的通知

只有进行“保存文档”后,所做的操作才有效!

保存文档

网上公文流转

由管理部门进一步扩大开展使用



**过程追踪**

收文:REQ2016010039

- 党院办文秘  
测试文秘|2016-01-07 15:13  
同意
- 院领导批示  
测试院长1|2016-01-07 15:58  
同意:请信息中心与党院办阅办!
- 党院办文秘  
测试文秘|2016-01-07 16:42  
同意:同意
- 院领导批示  
测试院长2|2016-01-08 16:02  
同意:同意
- 党院办文秘  
测试文秘|2016-01-08 16:03  
同意:同意
- 党院办文秘  
测试文秘|2016-01-08 16:47  
同意:同意
- 各科室主任处理  
闫树枝|2016-01-08 16:47  
处理中

移动事项审批





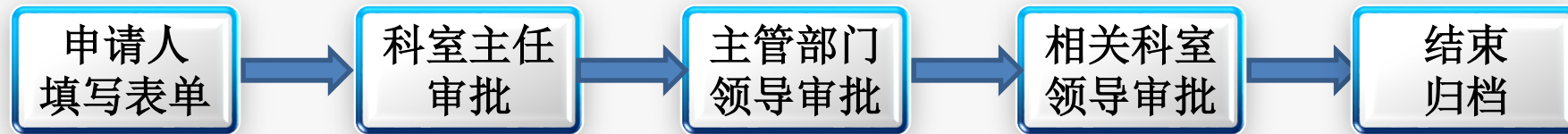
# 网上审批-流程管理

## 已纳入科室

- √党院办：公文流转2个(收文、发文)
- √门诊部：出停诊申请4个（停诊、换诊替诊、临时出诊）
- √医工处：设备申购申请单15个（万元以下申请单、万元以上设备申购等）
- √信息管理中心：4个（网络开通申请、账号申请、信息系统功能需求、数据统计申请）

The screenshot displays the 'Peking University Third Hospital' online approval system. It features a '流程管理' (Process Management) section with a '历史任务' (History Tasks) table. Below this is a '停诊申请单' (Leave Application Form) with fields for '申请人' (Applicant), '申请科室' (Applying Department), '登记时间' (Registration Time), '停诊类型' (Leave Type), '停诊原因' (Reason for Leave), and '上传附件' (Upload Attachments). The form also includes a '备注' (Remarks) section and a '科室负责人' (Department Head) field.

任务管理	历史任务	我的申请	我代理的申请	我处理的申请	所有可查看的任务		
发起任务	流水号	流程名称	部门	拥有人	发起时间	状态	概要信息
当前任务	REQ2015110015	Internet接入...	信息管理中心	同网核	2015-11-18 16:01:19	科室主任审	无
历史任务	REQ2015110014	信息系统功...	信息管理中心	同网核	2015-11-12 17:44:02	科室主任审	无
范本库	REQ2015110012	公文	信息管理中心	同网核	2015-11-05 16:22:10	已审核	无
草稿箱	REQ2015110011	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-05 15:07:34	已批准	无
个人信息	REQ2015110010	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-05 14:39:54	已批准	无
	REQ2015110009	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-05 14:34:09	已批准	无
	REQ2015110008	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-05 10:01:16	已批准	无
	REQ2015110007	停诊申请单	信息管理中心	同网核	2015-11-03 14:25:33	已批准	无
	REQ2015110006	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-03 12:07:15	已批准	无
	REQ2015110001	英文	信息管理中心	同网核	2015-11-03 10:30:21	已批准	无



过程监控实时追踪，进一步扩大全院推广使用



# 微信微官网应用



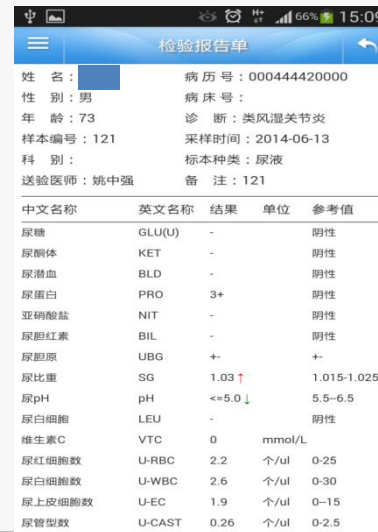
截至2015.12月底

微官网点击数	<b>6575836</b>
微官网访问人数	<b>469702</b>
微信订阅号关注人数	<b>165103</b>
微信服务号关注人数	<b>39928</b>
微信预约挂号数	<b>214787</b>
微官网注册人数	<b>15690</b>
微官网注册志愿者数	<b>113</b>
微官网满意度调查填答人次	<b>203</b>



# 手机应用微信服务（微官网）

- 查询医院概况、科室特色
- 查询专家介绍、出诊信息
- 查询楼层设施分布导览图
- 预约挂号
- 查询检验报告
- 实时候诊提醒
- 互动平台



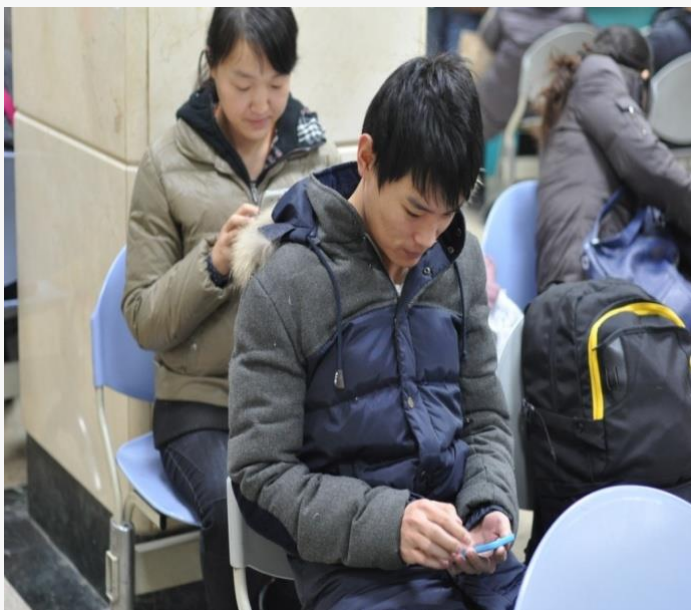


# 互联网院中服务

院中

门诊区域患者免费WIFI

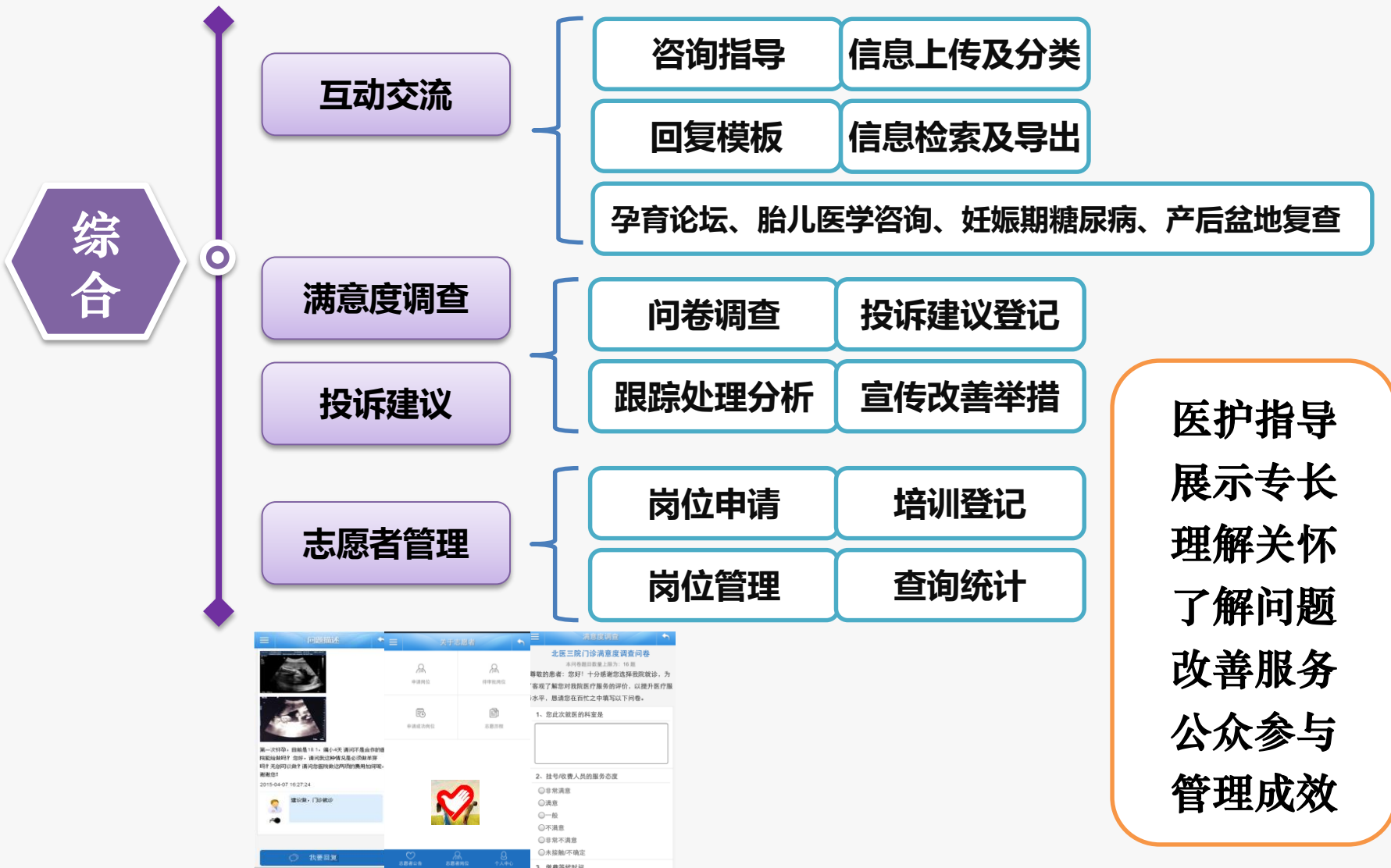
免费WIFI注册用户	21万
日均使用用户量	3086



上网便捷  
体验服务  
缓解焦虑  
患者满意



# 互联网综合服务





# 多种预约挂号方式



通过公共及院内预约挂号平台，支持多种预约挂号服务(9种)

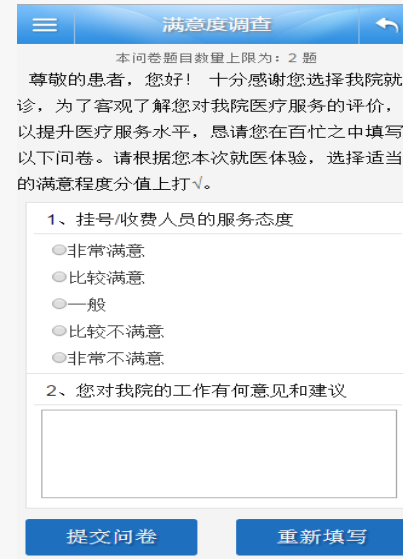
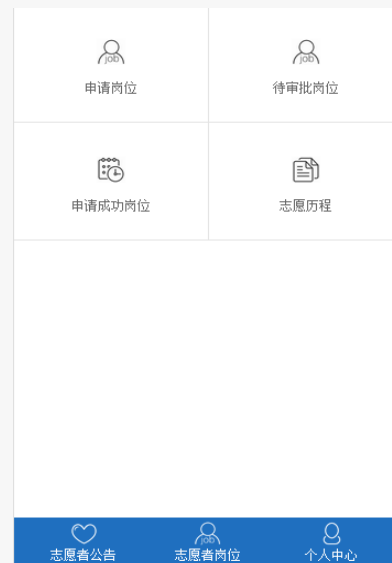
- ✓ 电话
- ✓ 网络预约
- ✓ 微信预约
- ✓ 医生工作站预约
- ✓ 分诊台预约
- ✓ 出院复诊预约
- ✓ 门诊现场预约
- ✓ 社区电话预约
- ✓ 自助机预约



## 互动平台包括：

- 志愿者服务管理
- 患者满意度调查
- 产科医患互动平台

通过互动平台招募志愿者，申请安排服务岗位，为患者提供各个方面服务。进行满意度调查，了解患者的需求，调整服务工作，提升服务质量。互动交流板块可以分专题为患者提供咨询指导等个性化服务





# 报告发放 多种形式



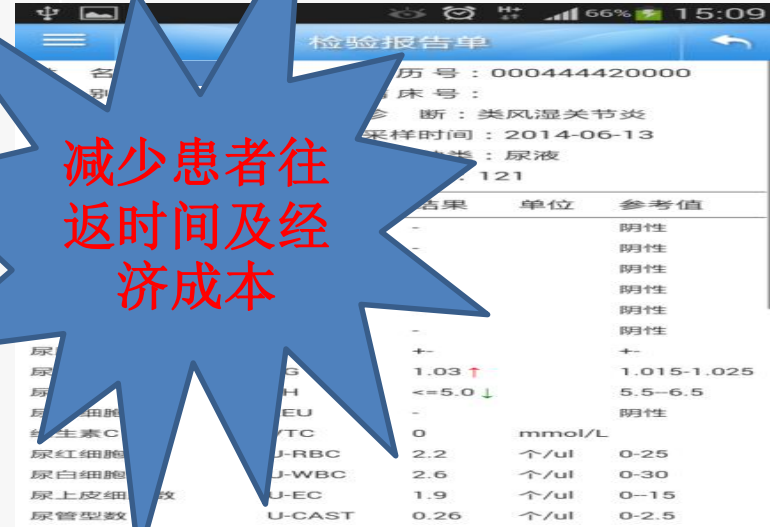
自助查询打印



检验报告集中打印



检验报告网上查询



手机微信端查看





# 移动带来了？

传统流程与信息化流程效果对比表

	传统流程	移动系统
采集方式	手工记录	直接采集进入系统
医嘱执行	缺少记录与监督	时效性强、客观记录
执行过程	手工转抄执行单，过程繁琐	简便，杜绝差错
打印功效	转抄增加医疗差错	直接打印，减少医疗差错
图表绘制	手工绘制时间长，工作效率低	立即出图，提高工作效率
查阅效果	字迹潦草，不整洁	清晰、美观
流程管理	不可追溯	全程追溯
统计数据	获得慢	随时获取
服务效率	慢	快



# 展望未来 可持续全面发展



## 移动互联网+医院

### 院前

信息查询

注册登记

健康教育

互动咨询

志愿服务

预约挂号

### 院中

门诊导航

住院指南

候诊提醒

互动指导

在线支付

远程医疗

### 院后

检验查询

满意调查

随访调查

投诉服务

复查康复

互动指导

### online



挂号缴费

物理治疗

取药诊疗

住院诊治

院内诊疗

手术安排



### offline



目前三院移动类终端主要有以下几类

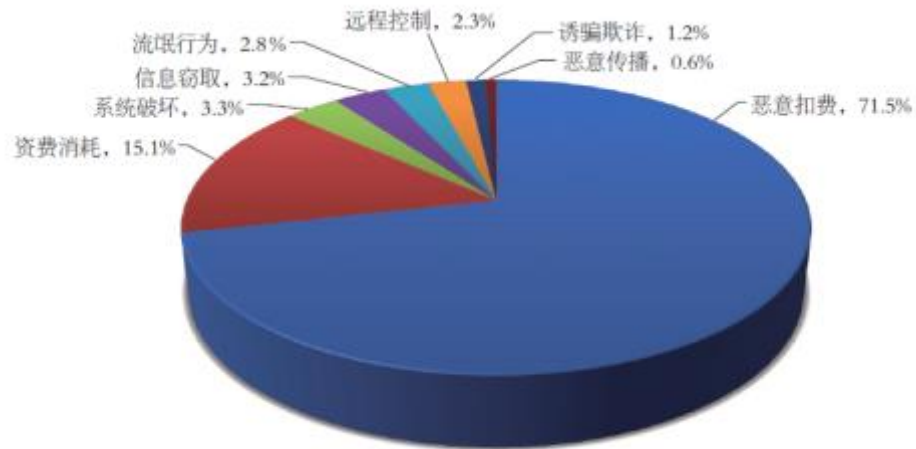
- 移动推车
- 平板电脑
- 移动办公笔记本
- 移动医疗检查设备
- PDA
- 手机



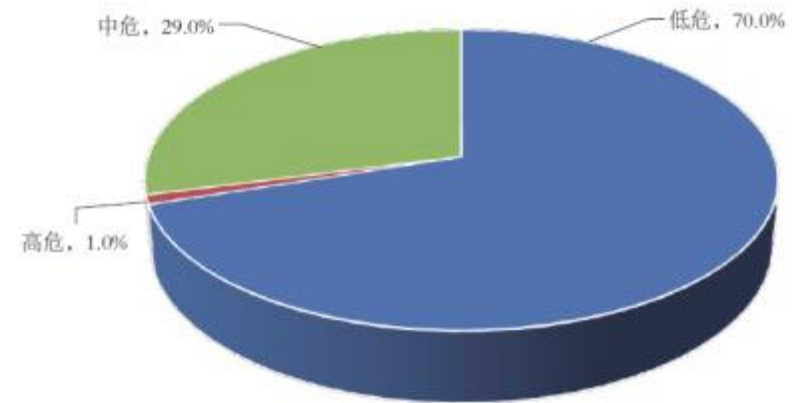


# 移动端恶意程序增加

2013 年 CNCERT 捕获移动互联网恶意程序 **70.3万个**，其中安卓平台的恶意程序占**99.5%**，包括**恶意扣费、隐私窃取、远程控制、恶意传播、资费消耗**等多种危害用户的功能；中高危恶意软件占80%，大部分移动互联网恶意软件都具有严重的危害性。



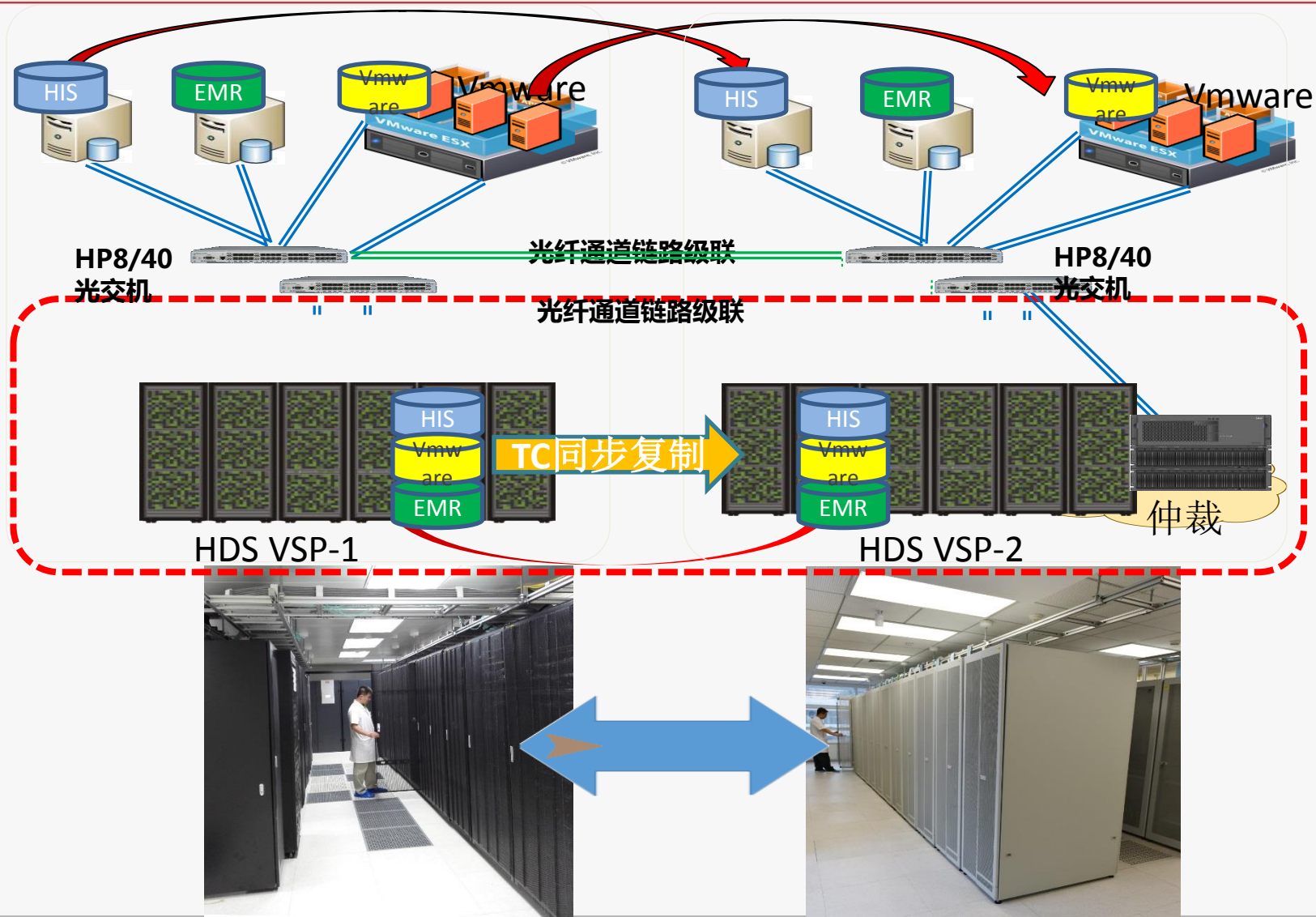
2013年移动互联网恶意程序数量按行为属性统计（来源：CNCERT/CC）



2013年移动互联网恶意程序数量按危害等级统计（来源：CNCERT/CC）



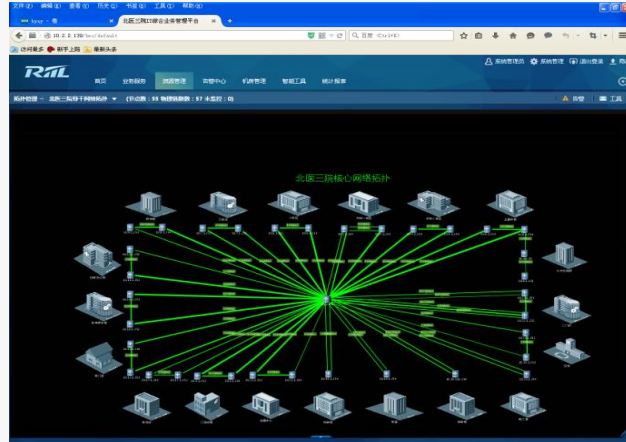
# 夯实基础 建立灾备中心



保障医院业务连续性



# 系统运营监控体系



网络监控



服务器监控



机房环境监控



实现了机房环境、网络、服务器、存储等性能指标的监控及预警



## 设备管理

- 设备登记
- 资产管理
- 策略管理
- 日志审计
- mdm终端设备管理
- VPN



## 系统安全

- 防移动恶意程序
- 防火墙
- 强制密码策略
- 合规性检查
- Web安全防护
- WAF防护
- deep security 深度



## 数据安全

- 远程数据擦除
- 数据加密
- 远程系统锁定
- 系统功能锁定
- 移动设备追踪



北京大学第三医院  
Peking University Third Hospital

