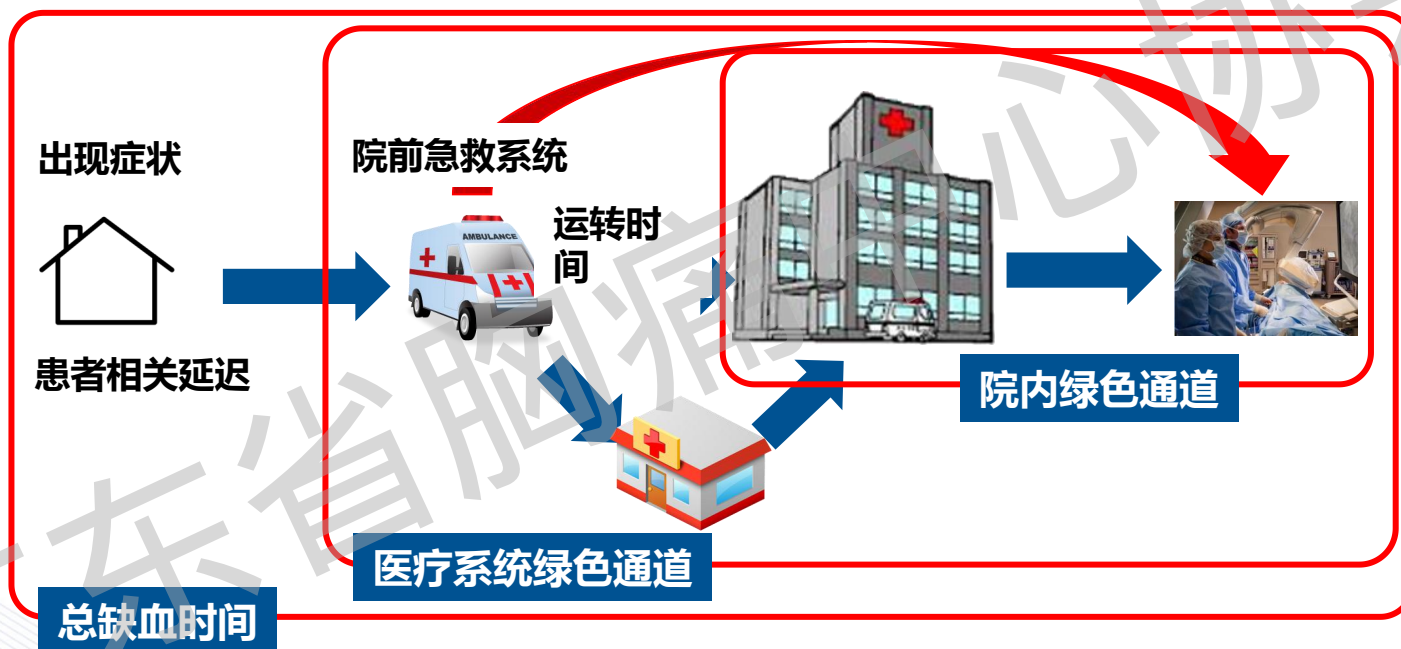


心电图的远程传输

徐亚伟

广东省胸痛中心协会

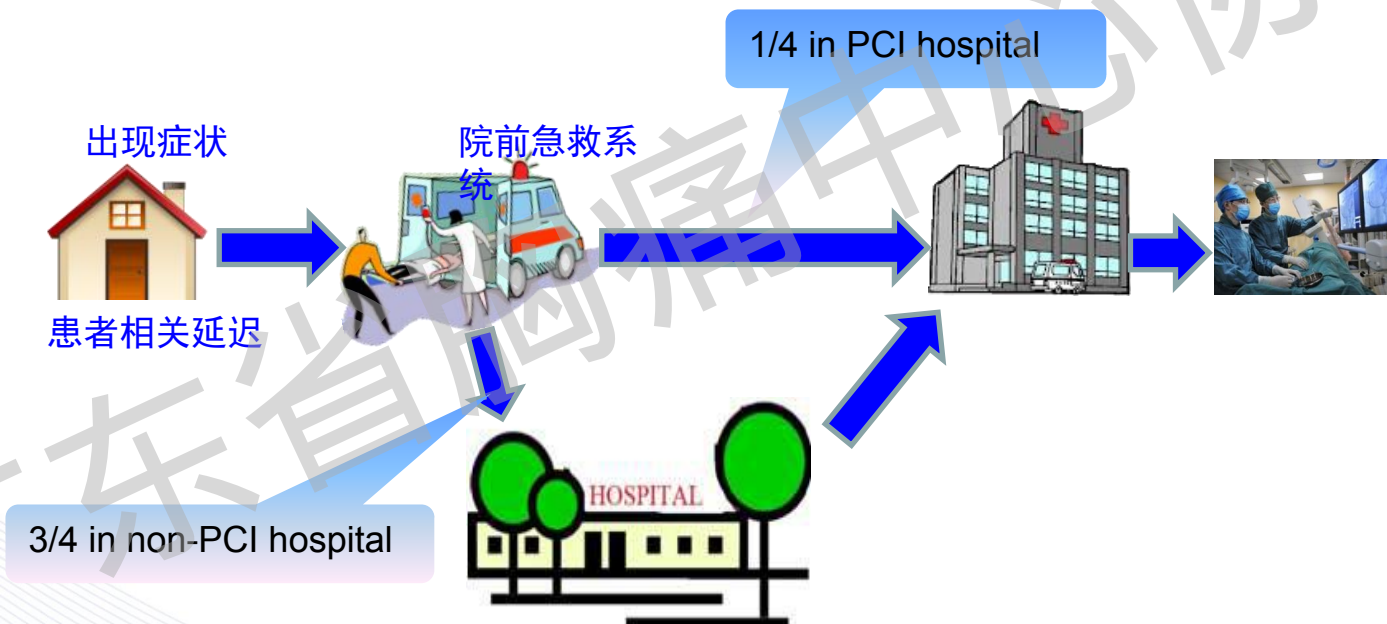
区域协同是保障



中国胸痛中心认证体系的理论基础：

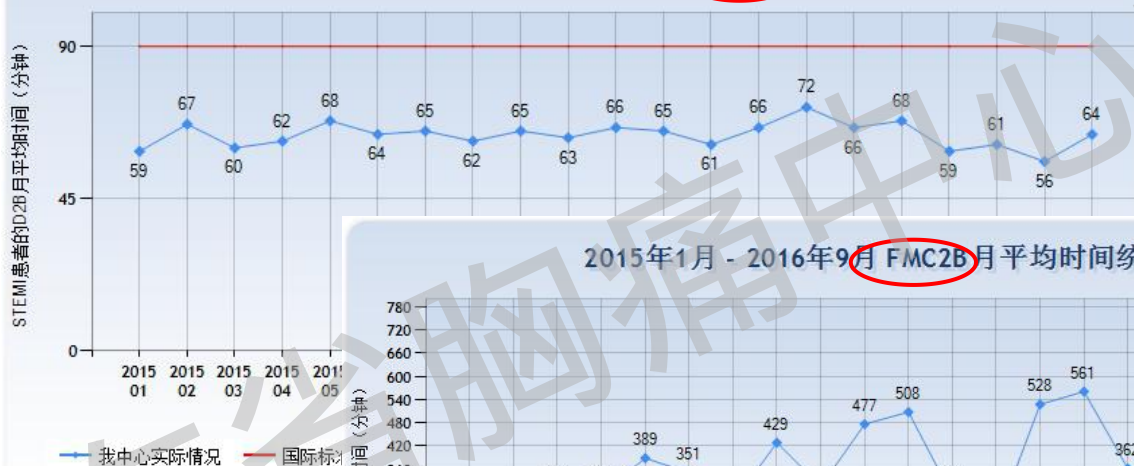
——建立区域协同救治体系

中国AMI患者发病后就诊医院情况

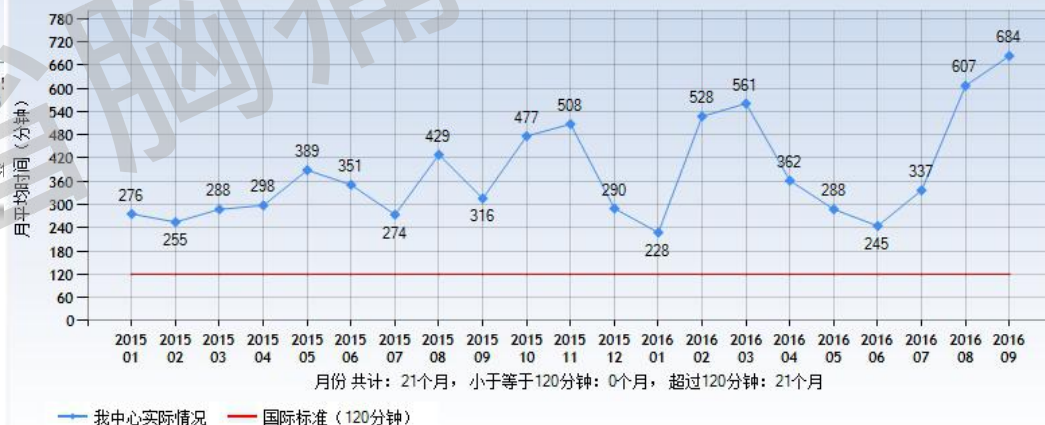


D2B缩短明显，FMC2B仍无改善

2015年1月 - 2016年9月 STEMI患者的D2B月平均时间统计



2015年1月 - 2016年9月 FMC2B月平均时间统计



中国ACS救治最主要问题

- 早期再灌注治疗率低
- 早期再灌注时间延迟

基层、非PCI医院问题更加突出

PCI医院覆盖范围有局限性

如何解决？

**PCI医院-120-基层医院的一体化
——ACS区域协同救治体系建设**

远程心电传输认证指标及要求

- 经救护车（包括呼叫本地120入院及由非PCI医院转诊患者）入院的STEMI患者，从急救现场或救护车远程传输心电图至胸痛中心（实时传输或微信等形式传输，但必须在云平台有客观记录）的比例**不低于30%**或在过去6个月内呈现增加趋势
- **急诊科、心内科、网络医院之间建立微信群，心电图传输严格来说不属于远程心电传输，而是会诊的一种形式**

远程心电传输是区域协同救治的基础

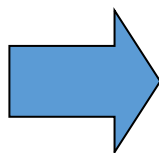


远程心电传输，时代发展需要

- 网络时代、信息时代的到来，手机和电脑普遍应用
- 民众健康意识的加强
- 预防为主的医疗理念的诞生
- **旧的医疗模式存在诸多不足**



远程心电系统



利用无处不在的信息网络，实现对病人的远程实时监护及信息及时传输，从而实现及早预防、早治疗的全新医疗模式

远程心电传输，未来是一种医疗模式

01 12导联同步远程动态心电监测系统
动态心电监护仪+远程心电监测平台

02 心电信息系统
数字式多道心电图机+心电图信息网络管理系统

传统医疗

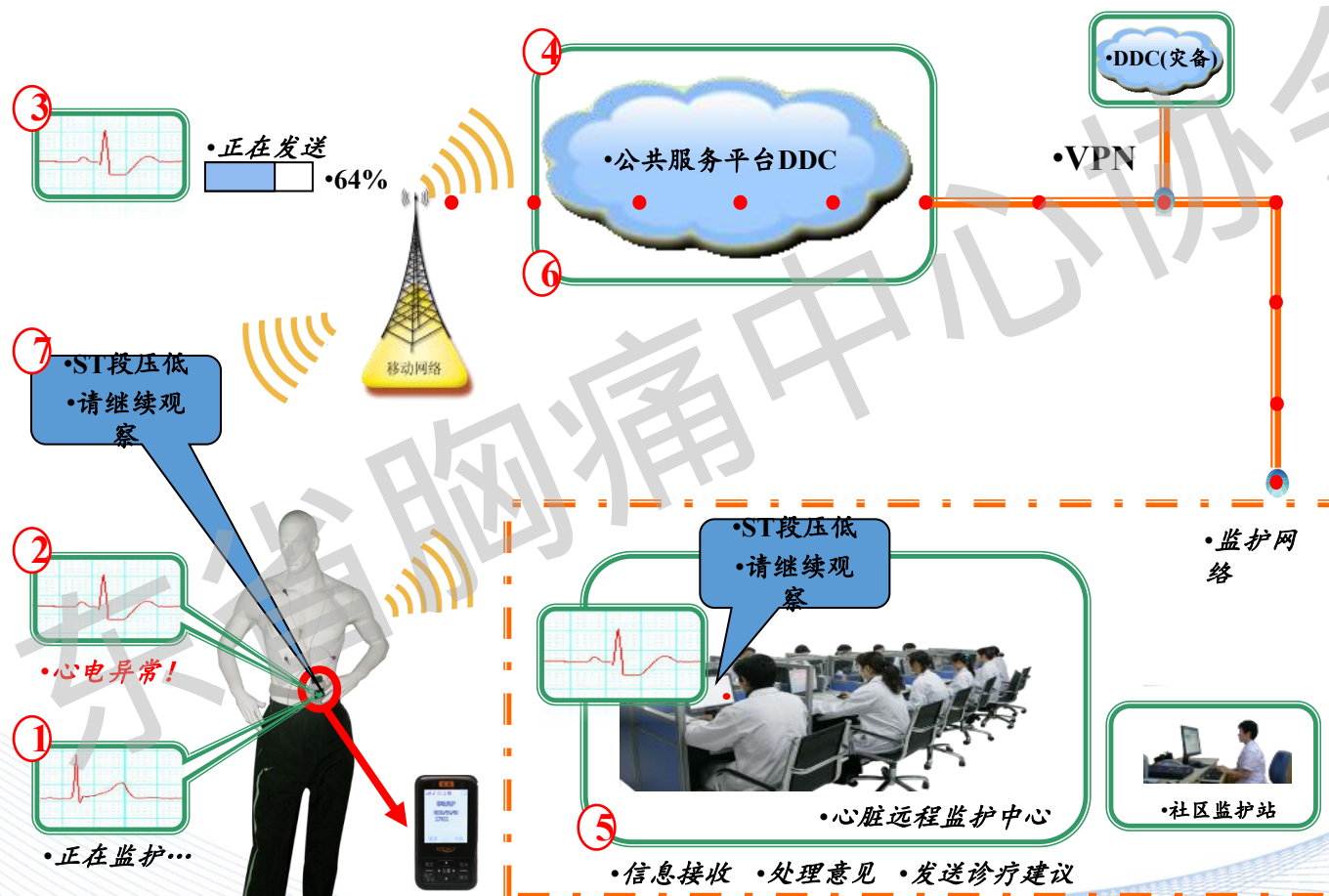
- 医疗资源分布不均
- 基层医疗水平有待提高
- 医疗数据信息化滞后

解决方案

- 合理分配医疗资源
- 强化基层医疗能力
- 基层首诊，双向转诊
- 患者未到，信息先到

国家政策

- 《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》
- 《关于推进医疗机构远程医疗服务的意见》
- 《国务院关于推进分级诊疗制度建设的指导意见》



12导联同步实时监测



动态心电监护仪

- 4G/5G/WIFI通讯技术
- **12导联同步采集**
- 实时连续异地监测
- SOS一键主动求助
- 多种数据发送模式
- 心率异常实时报警

12导联同步远程 动态心电监测系统

- 分级诊疗远程心电监测
- 院前危重急症急救
- 院外术后康复随诊

远程心电监测平台

- **同步异地实时监测**，可实现异常心律的分析与报警
- 24小时动态心电图数据报告，协助医疗机构对监测的心电数据进行分析



完备的心电信息系统



数字式多道心电图机

- 体积小巧容易操作
- 12导联同步采集
- 单机/联网工作模式
- 集成心电工作站

无线便携版

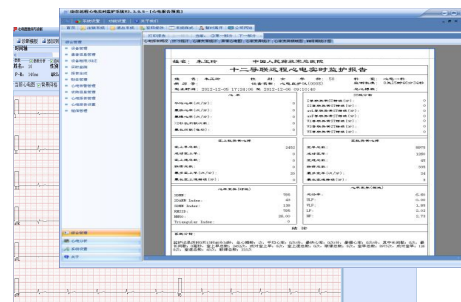


心电信息系统

- 院内心电图机联网
- 院外医联体联网

心电图信息网络管理系统

- 电子化心电图病历集中储存于管理
- 可实现院内外心电图数据传输
- 任意节点打印报告



院内心电网络的应用

基于统一心电图判读平台

搭建以**心功能科/心内科**为核心的院级心电诊断平台，改善现有工作模式，实现心功能科数据采集、传输、加工、存储的电子化

特点：

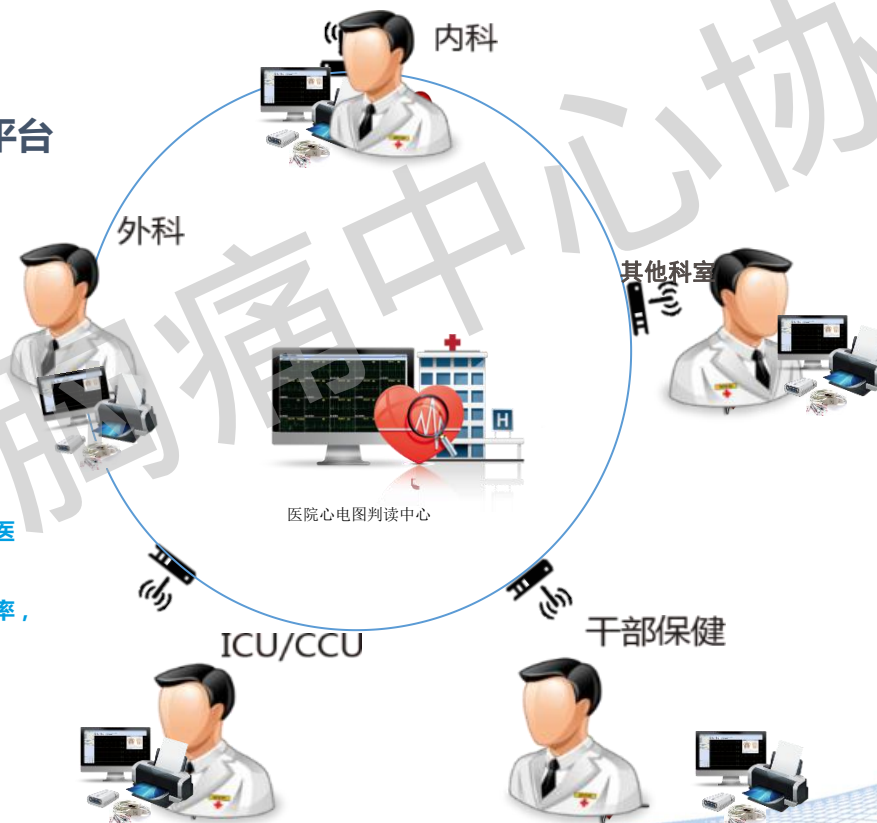
产品 — 数据即时采集、即时显示、即时保存

分散采集，集中判读，分散打印

医院 — 提高经济和社会效益，促进医患和谐

科室 — 减轻劳动强度，提高工作效率，节约资源

患者 — 不用排队，减少就诊时间

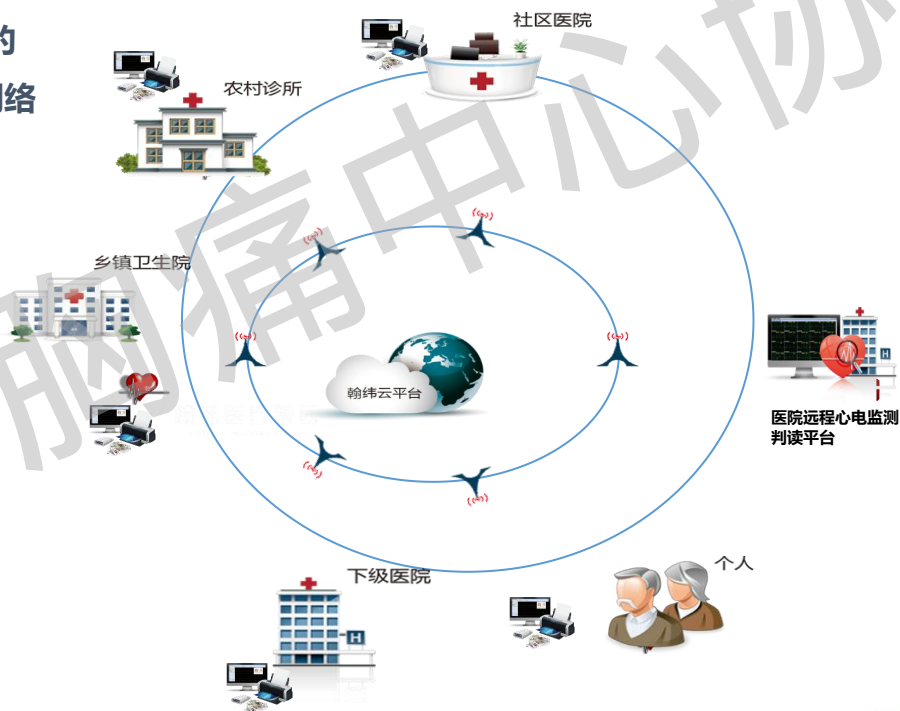


院外心电网络的应用

基于统一心电图判读平台的
——院外心电网络

特点：

- 搭建网络心电医联体
- 方便优质医疗资源下沉
- 实现远程会诊、基层首诊、联网转诊、上下联动、急慢分治
- 实现和实施区域一体化功能学检测数据统一存储、管理、分析、判读等临床处理的需要
- 远程转诊，患者未到，信息先到

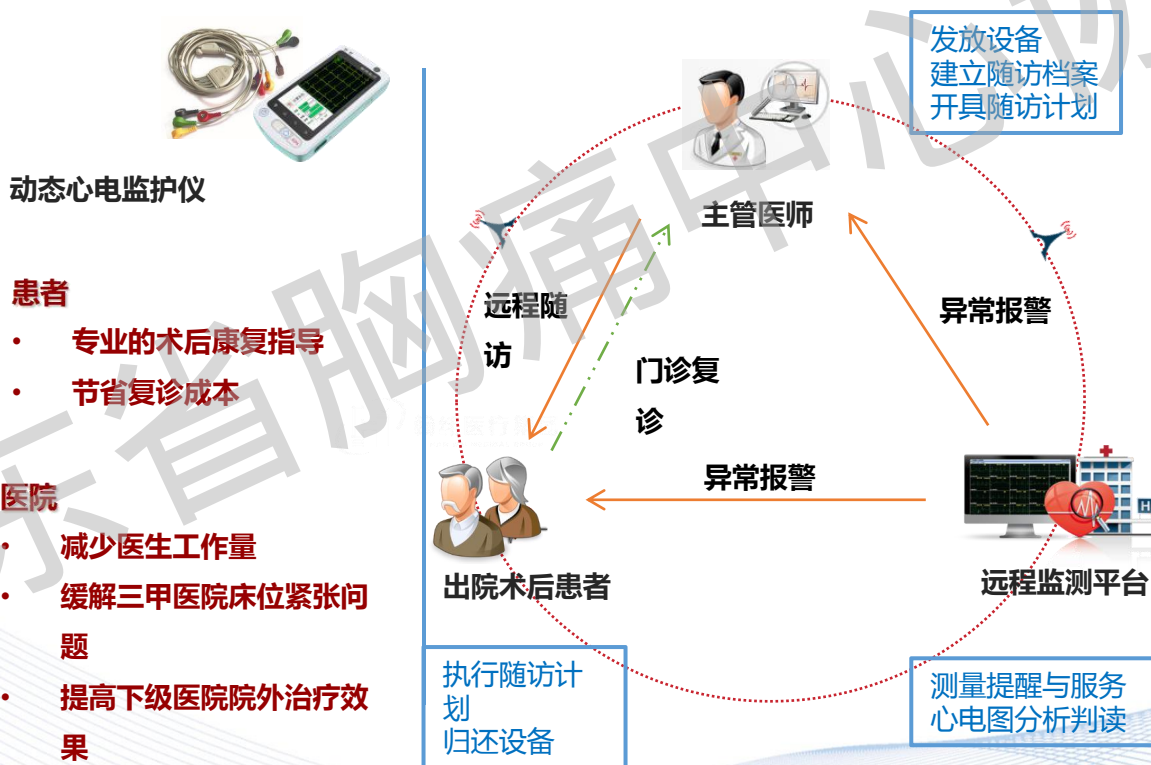


医院间信息链接

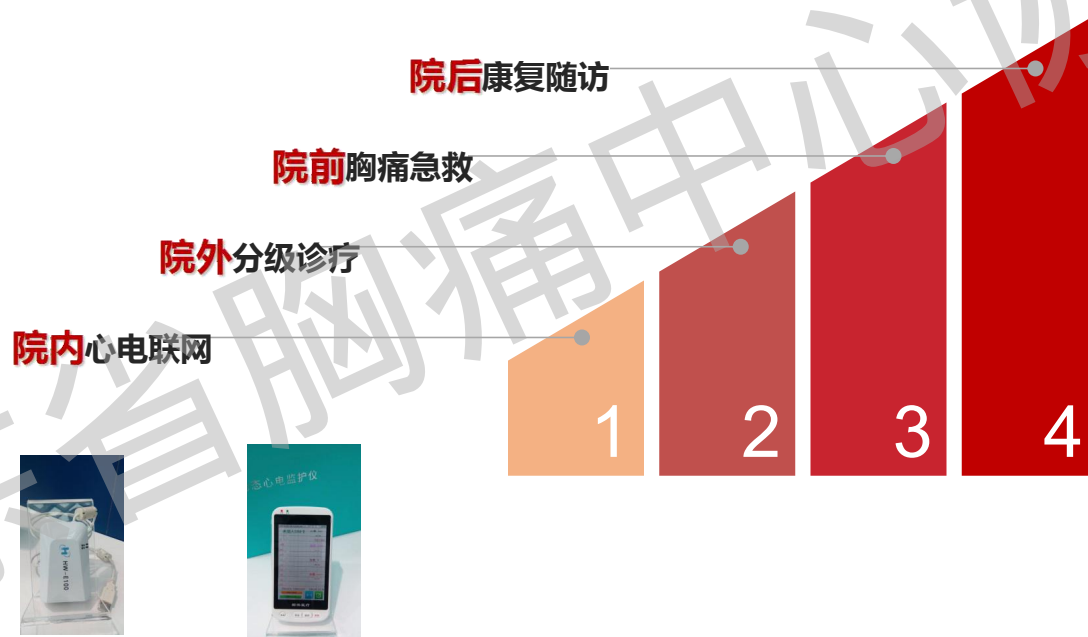


院前急救信息的传输



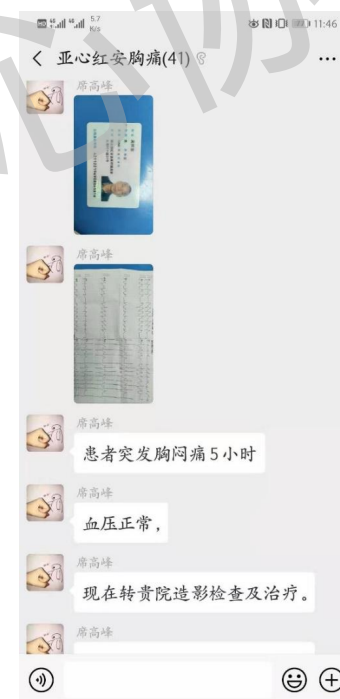
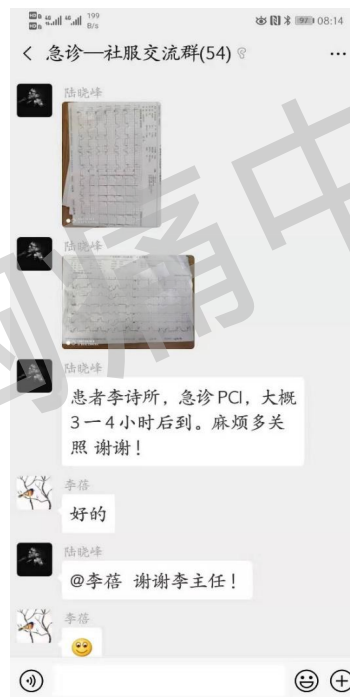
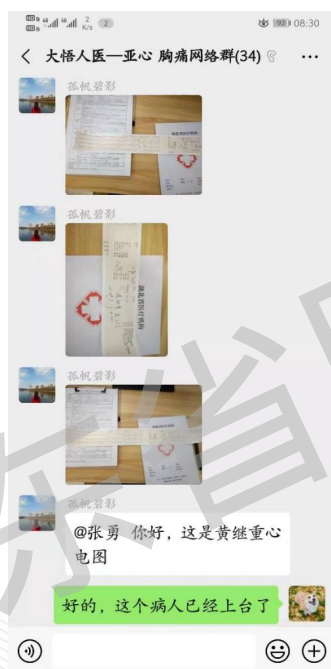


心电网络的全程运用



最常用远程心电传输方式

现阶段最主流远程心电图传输方式是微信群



远程心电网络建设，PCI医院应发挥主导作用

- 专业人才更充沛
- 技术更先进
- 设备条件更好
- 社会影响力更大
- 经济承受能力更强

PCI医院在ACS的区域协同救治体系建设中，有能力，也有责任发挥主导作用

PCI医院借助远程心电系统 实现远程指导

- **协助远程心电图诊断**
- **指导AMI治疗和抢救**
- **协助制订早期再灌注治疗方案**
- **协助制订转诊方案**
——就地溶栓或转诊



远程心电图传输常见错误

- 120医生仍旧无做心电图的意识，无图上传；
- 120做了心电图，但无上传意识，或者上传、沟通的渠道不顺畅
- 非PCI医院未上传或未及时上传心电图
- 所有单位都在一个大的微信群里，不注重患者隐私保护
- 远程心电图未做留存，无法溯源

远程心电图传输常见问题解决方法

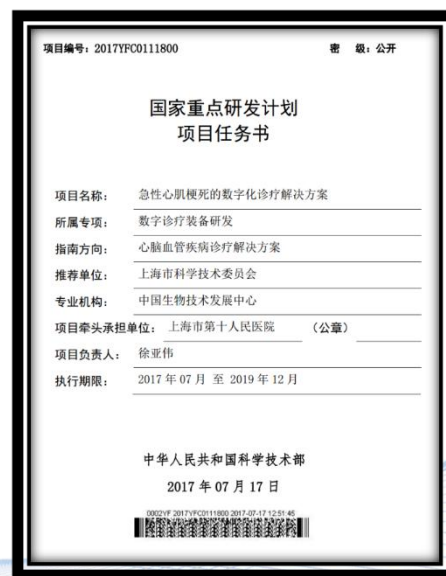
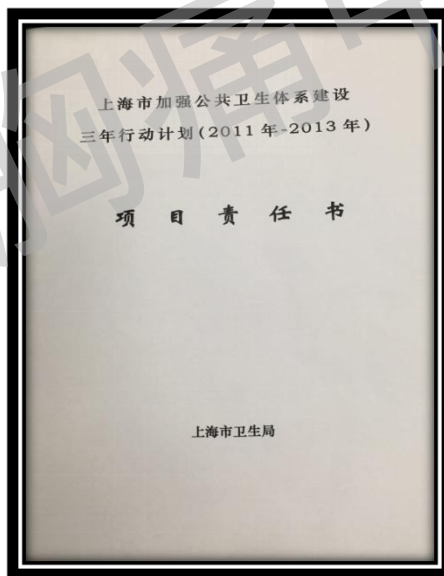
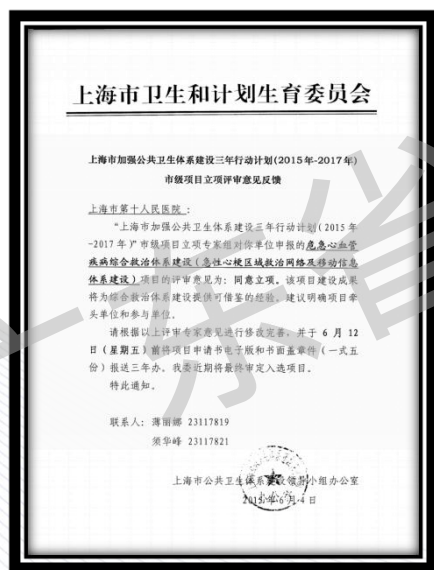
- 加强对120和非PCI医院医生的培训，强调10分钟内完成并及时上传心电图；
- 有其他心电图远程传输方式固然好，也可微信群传输；
- 上级医院应主动建立微信群，并留联系电话，方便微信无应答时能及时联系；
- 远程传输心电图记得留存，便于溯源，并将心电图上传至数据库，同时可做好微信截图留存

远程心电图传输常见问题解决方法

- 心电图及其他患者相关信息，建议通过两个医院之间点对点的小微信群传输，注重患者隐私保护，大群可做学术讨论；
- 重视与120和网络医院之间的联合例会、典型病例讨论会，及时沟通有关心电图完成、传输、解读等问题

智能胸痛中心项目来源

- ◆ 上海市三年行动计划（第三轮、第四轮）——急性心梗区域救治网络及移动信息体系建设
- ◆ 十三五国家重点研发专项——急性心肌梗死的数字化诊疗解决方案（2017YFC0111800）
- ◆ 其他国家级项目10余项，省部级项目10余项



智能胸痛中心服务系统，提高患者满意度

院前：可穿戴设备+人工智能



服务多智慧，患者少操心

院内：智能胸痛手环



流程多优化，患者少等待

院间：移动PACS2.0系统



数据多流动，患者少奔波

关怀多人文，患者少烦恼

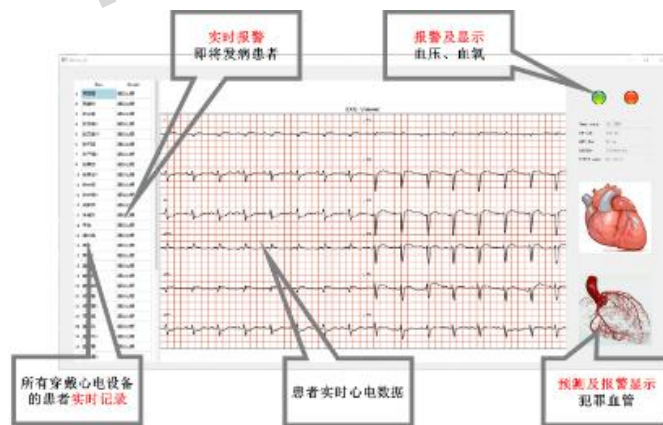
院前

服务多智慧，患者少操心

通过可穿戴心电智能设备的使用，可使冠心病患者实时预警心律失常和心肌缺血等急症，**人工智能可瞬间给予诊断**，如需医生诊断报告，可通过App进行线上会诊，让患者安心。



硬件：智能单导/保心衣可穿戴心电监测设备



软件：基于心电大数据的人工智能心梗自动诊断软件

院内

流程多优化，患者少等待

通过急诊分诊台的**小徐机器人**和**胸痛手环**，可使就诊患者在院内的90分钟黄金救治时间实时记录，通过质控会**不断优化整个救治流程**，3年内我中心从入院到血管开通的D2B时间，已降低至**80分钟**



2017年全年平均92分钟

上海市第十人民医院—报表生成时间2019/7/17 下午11:21:51
2018年1月-2018年12月



2018年全年平均80分钟

上海市第十人民医院—报表生成时间2019/9/23 下午4:33:01
2019年1月-2019年9月



2019年全年平均81分钟

小徐智能机器人+胸痛手环

胸痛手环实时记录时间截点

院间

数据多流动，患者少奔波

在科技部项目的框架下，目前移动PACS2.0系统已在上海及全国**65家医院**铺设，所有患者信息（包括动态视频图像）均可以在医院之间**互通互联**（包括电脑端及移动端），打破区域不平衡，减少患者的奔波



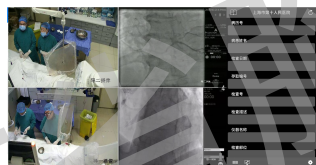
软件界面



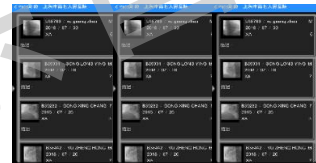
硬件终端



实时心电预警



实时影像调阅



海量数据存储



术后随访系统

移动PACS 2.0视频信息传输和人工智能判读系统



移动PACS 2.0系统已在上海和全国65家医院铺设

关怀多人文，患者少烦恼



2018年，胸痛中心心梗“一包药”项目获得第10届**中华慈善奖**，葛均波院士和徐亚伟主任共同领奖



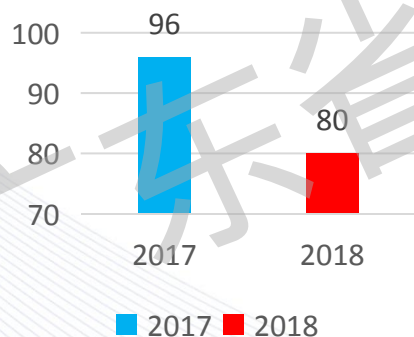
智能胸痛手环可同时提供二维码，患者家属可**实时了解患者目前的状态和信息**，减少家属的担心

建设成效

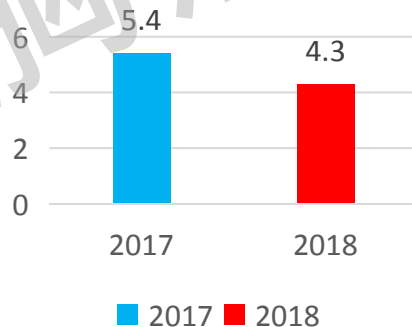
促进患者快速康复、减轻患者经济负担

- 提高患者满意度：患者满意度**达到99分以上**；
- 缩短患者住院天数：平均住院天数**由6.30天下降至3.98天**；
- 缩短患者院外呼救时间：从**14小时下降至7小时**；
- 降低患者住院费用：均次费用由同期的**5.4万元降至4.3万元**；
- 缩短患者院内救治时间：**从96分钟下降至80分钟**；
- 降低患者死亡率：死亡率**由同期的2.18%降至1.32%**；

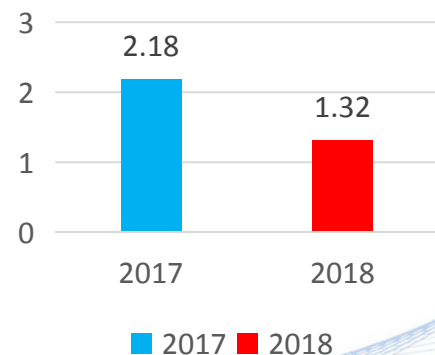
院内救治时间（分钟）



住院费用（万元）

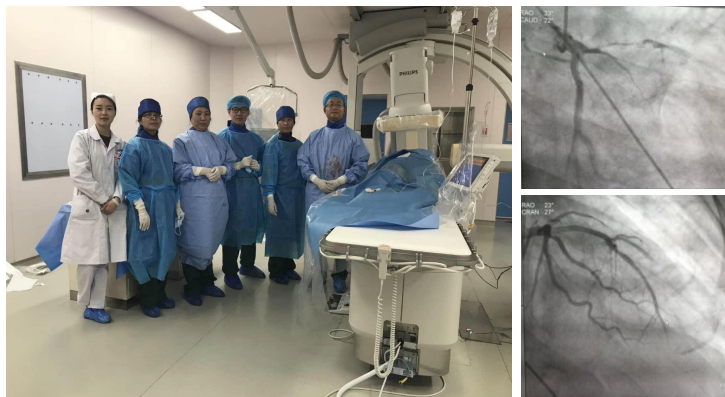


死亡率（%）



自2017年启动急性心肌梗死信息化救治项目以来，已取得了丰硕的成果

不忘初心、牢记使命



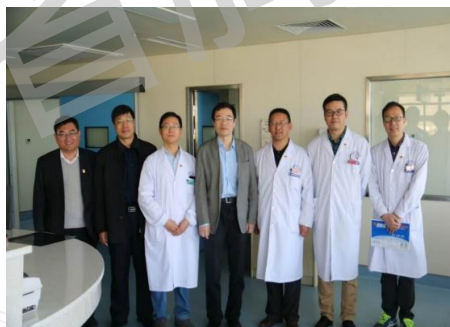
后藏地区首例急性心梗PCI术

前后三批援藏干部支援日喀则医院建设

1. 后藏地区**第一例**冠脉造影
2. **第一例**急诊PCI手术
3. 建立日喀则地区**首个**胸痛中心
4. 组织**首届**西藏珠峰心脏病学术会议
5. 援助**100台**自主研发远程心电设备



中组部常务姜信治副部长视察



国家卫健委医管局张宗久局长视察



上海市政协董云虎主席视察



西藏电视台采访

CCPCC 2019

致知力行，继往开来！

谢谢！