

**嵌入式系统联谊会**  
**[www.esbf.org.cn](http://www.esbf.org.cn)**

# 互联网+：从嵌入式到物联网

( 智慧医疗和智慧公交行业解决方案 )

吴薇博士

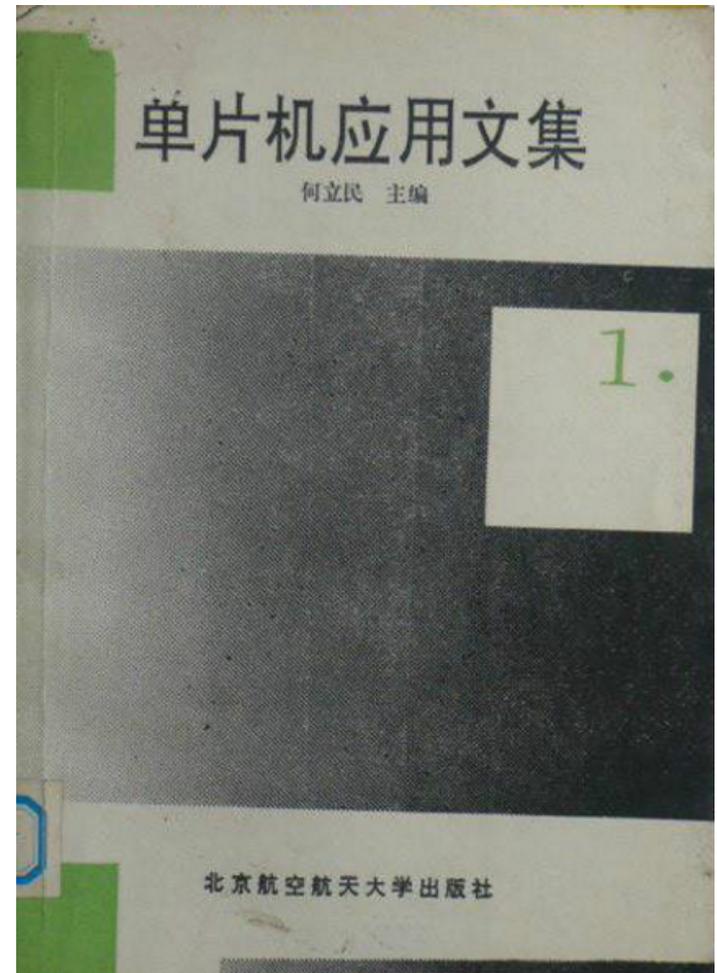
江苏矽望电子科技有限公司董事长  
杭州电子科技大学特聘教授

# 目录

- ① 自我介绍
- ② 产业最新发展：互联网 +
- ③ 从嵌入式到物联网
- ④ 智慧医疗例
- ⑤ 智慧公交例
- ⑥ Q&A

# 国内嵌入式行业的早期一员

- ✓ 何老师主编的单片机应用文集作者之一
- ✓ 国内最早的单片机书籍之一
- ✓ 贡献几十页
- ✓ 8051/8096的单片单板硬件设计
- ✓ 8051/8096的单片单板汇编及C语言设计
- ✓ 调试及debug
- ✓ 应用实例
- ✓ 开源 ( Open source )

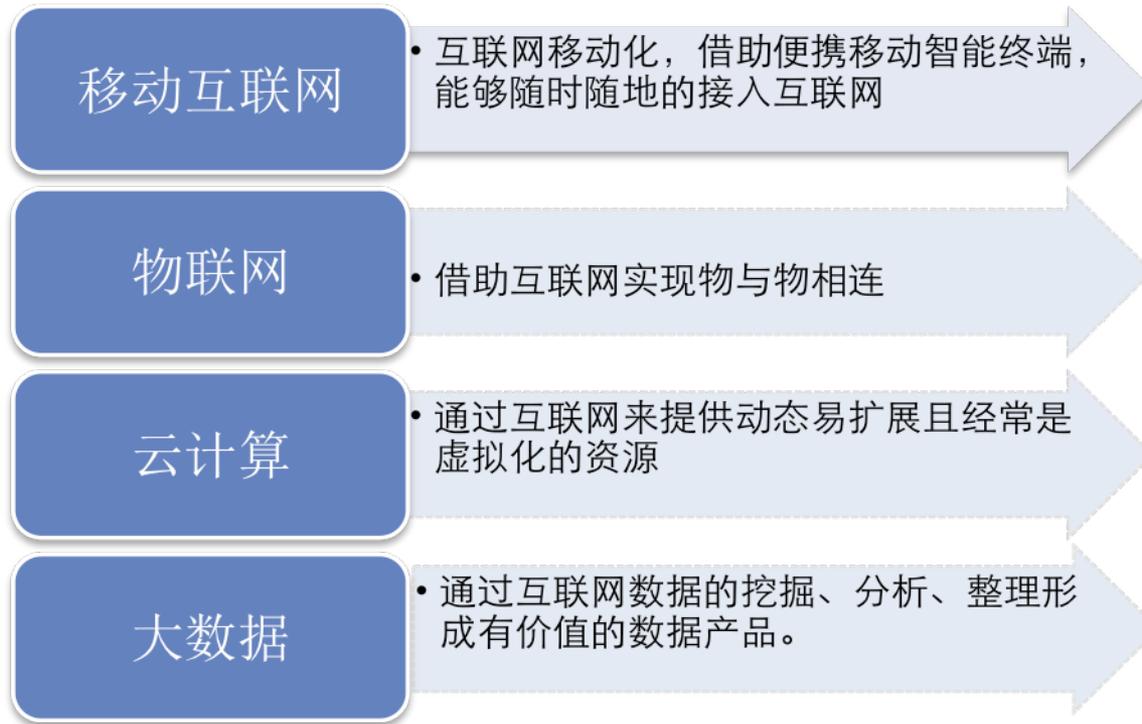


# 目录

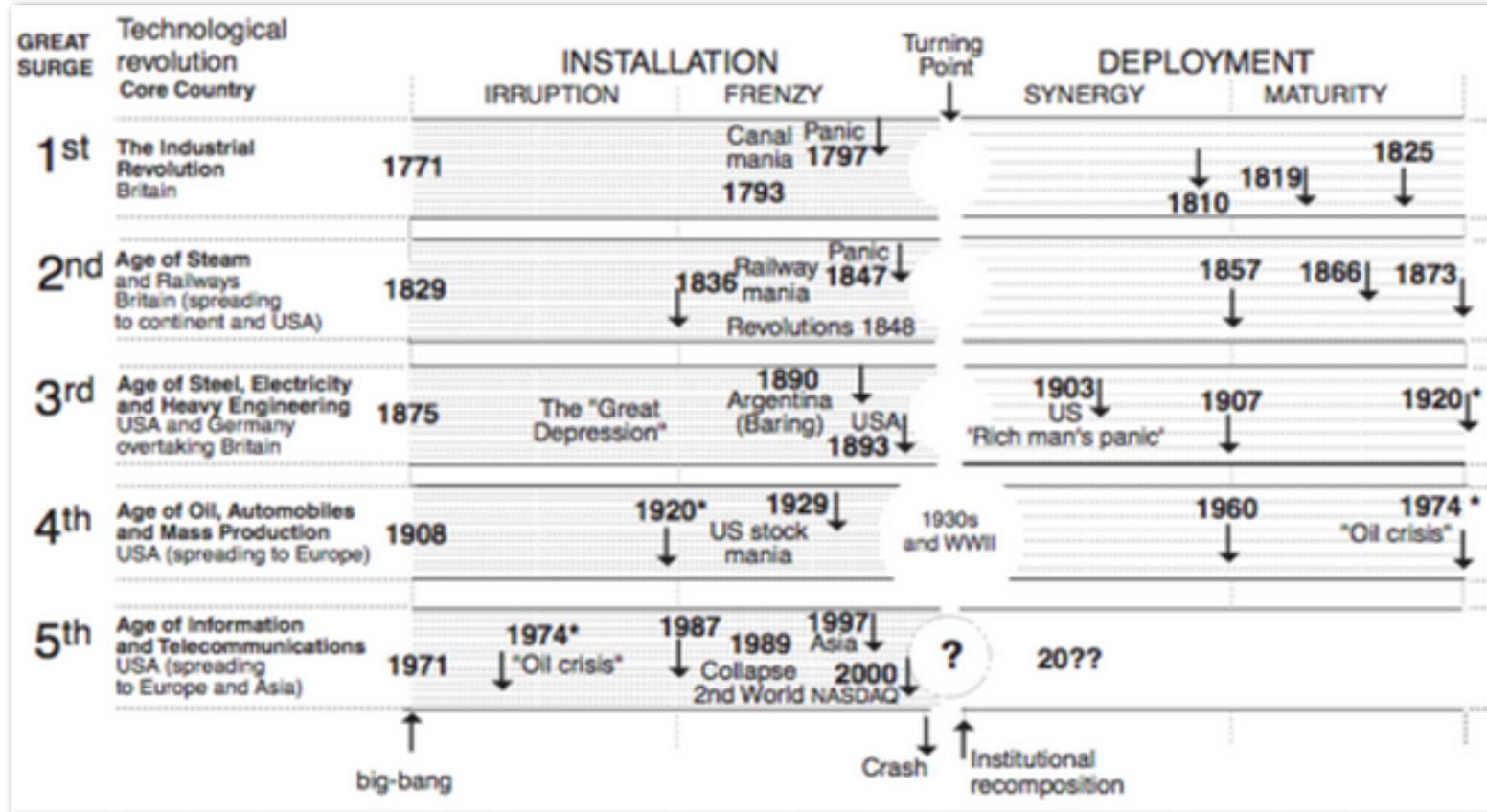
- ① 自我介绍
- ② 产业最新发展：互联网 +
- ③ 从嵌入式到物联网
- ④ 智慧医疗例
- ⑤ 智慧公交例
- ⑥ Q&A

- ✓ 互联网 +
- ✓ BAT
- ✓ 互联网新硬件
- ✓ 智慧城市、产业转型升级
- ✓ 产业互联网
- ✓ 工业4.0、工业2025
- ✓ VAR / AR
- ✓ 机器人

# 互联网 = “新一代互联网”

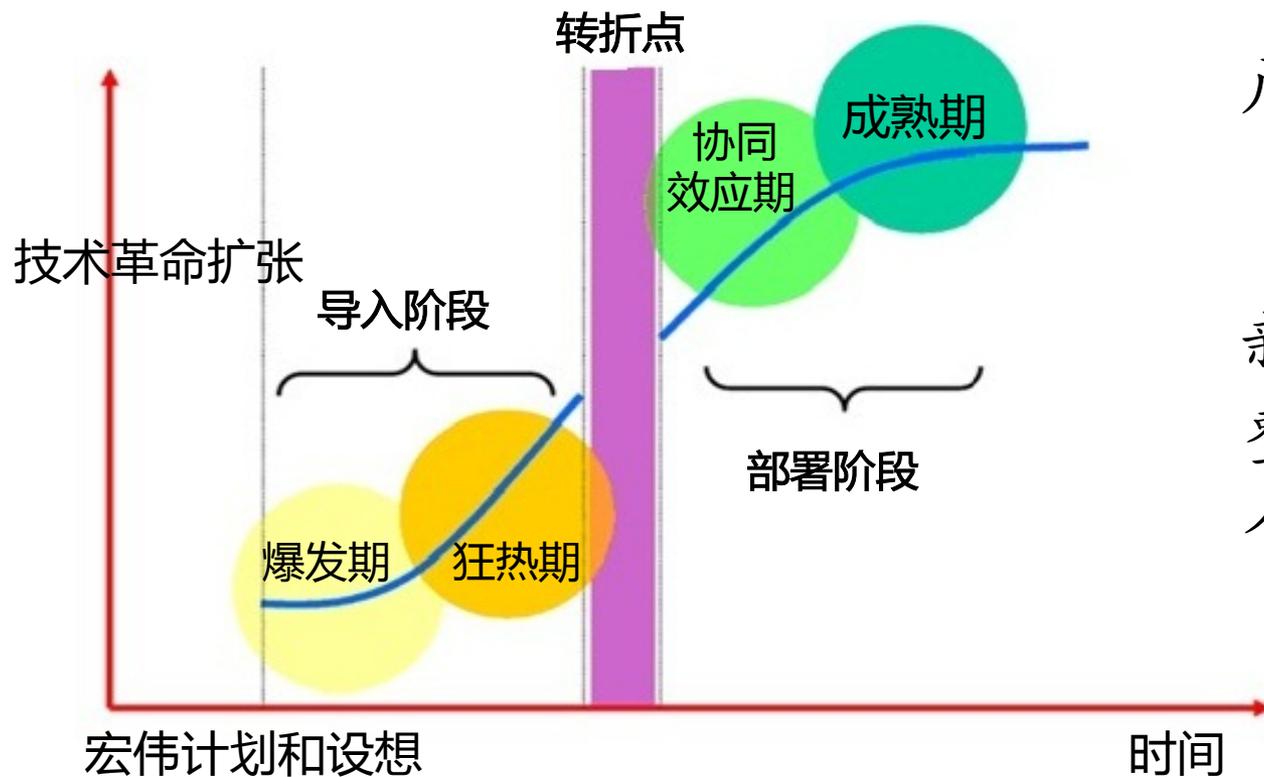


# 理论基础：Perez技术经济范式



- 按照Perez的理论和分析，人类历史上的五次技术革命都遵循相同的规律
- 始于轰动的大计划和设想，前半阶段是导入阶段（以技术为主导的爆发期和以金融为主导的狂热期），然后泡沫破裂，经过转折点（反思和调整），进入后半阶段部署阶段（以应用为主导的协同效应期与成熟期）

# 机会：用互联网再造整个行业



## 产业转型的机遇

利用互联网  
新技术重新再造  
整个行业，将整  
个产业重构到  
“最优结构”

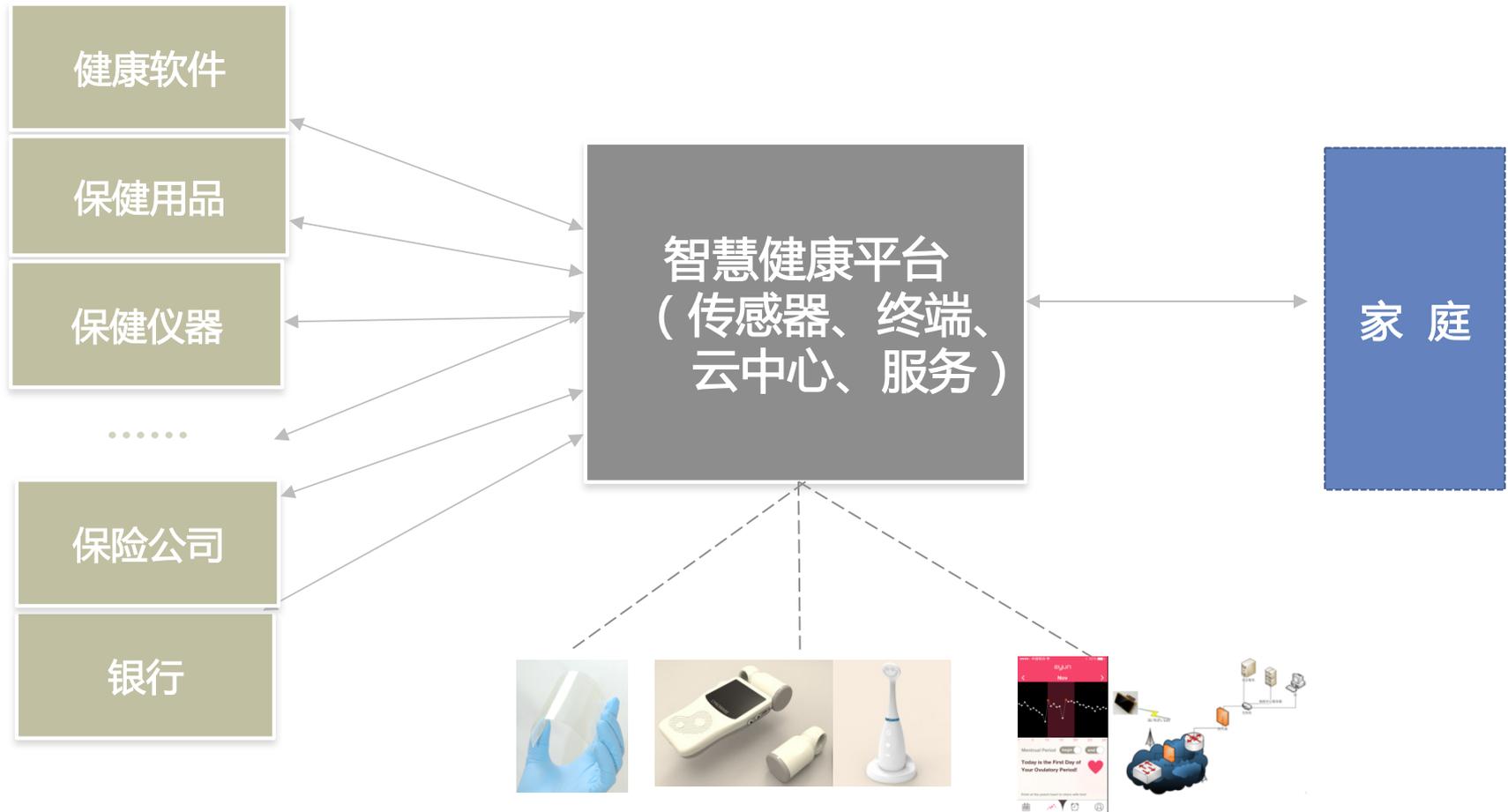
- 1990年代，爆发期大部分成功的企业做的是核心基础设施的建设（如光纤通信），随后，狂热期是在此基础上的应用开发（如搜索，社交网）。2009年全球金融危机，进入转折点。
- 迄今为止互联网对其它产业（如医疗及金融）的影响只是表面上的。注意，部署并不仅仅意味着创建医疗或教育应用。

- 互联网发展：
  - 基础设施（光纤、接入设备、个人计算机等）
  - 基础应用（网页、门户、搜索、社交等）
  - 行业应用（商业、金融、餐饮、出租等）
- “互联网+” = “互联网+360行”，行业互联网
- “互联网+”更深的几层含义

# 互联网+：互联网思维



# 互联网+：平台思维和两面市场



# 互联网+：互联网渠道



# 互联网+：万物互联



# 目录

- ① 自我介绍
- ② 产业最新发展：互联网 +
- ③ 从嵌入式到物联网
- ④ 智慧医疗例
- ⑤ 智慧公交例
- ⑥ Q&A

**150 亿台** = **35 万亿** = **3 万亿美元**  
 智能互联设备                      GB 数据                      市场规模

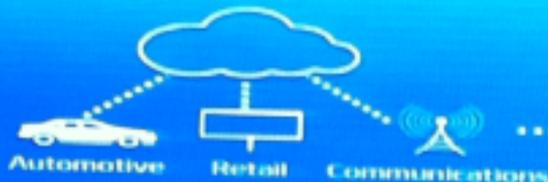
**变革的大数据机遇**



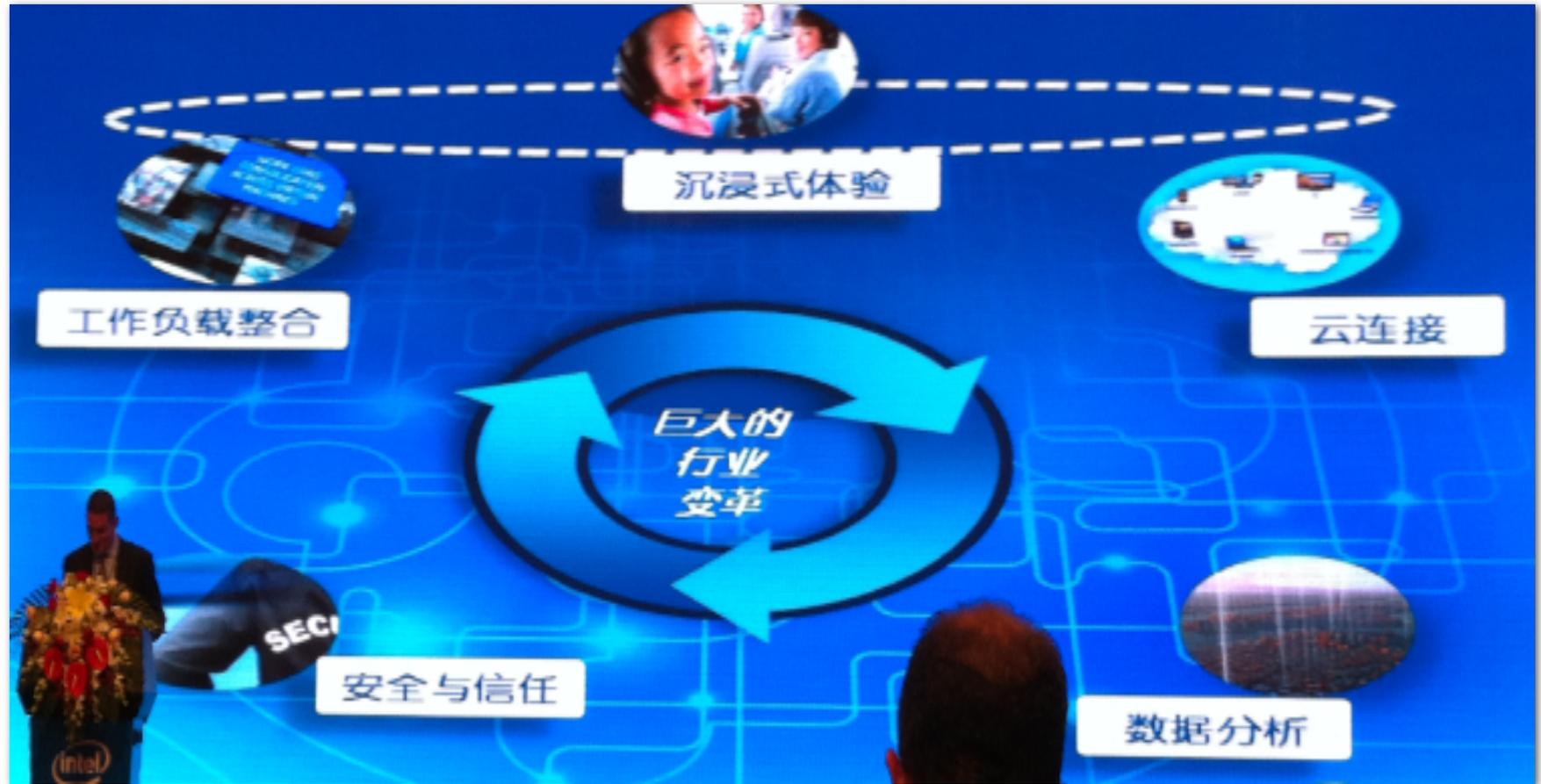
**世界正在发生重大变革**

嵌入式应用...

**智能系统**



- 安全性
- 连接性
- 可管理性
- 性能



# 中国 物联网的国度

2010-2015年，  
中国的 IoT 业将从  
160 亿美元增长至  
850 亿美元，年复  
合增长率为 40%

资料来源：平台台增长率\*

2011年，中国的  
IoT 市场规模达到  
1933 亿人民币

资料来源：MII\*

2011年，中国  
拥有 1000 万个  
M2M 终端

资料来源：平台台增长率

超过 80% 的  
城市将 IoT 列为  
主导产业

到 2015 年，中央  
政府将提供约 8 亿  
美元的资金支持

资料来源：新华社\*

中国 IPv6 部署  
加速可推动更多的  
IoT 应用

2014 年，中国云  
计算 IaaS 和  
PaaS 将增长到  
6.4 亿美元

资料来源：平台台增长率

东部、和  
立了个  
行业

\*文中提及的其它名称及商标属于各自所有

# 中国.交通部

政府指定的车辆跟踪、鉴定和报告



## 后装运输网关

- 商用车解决方案
- 服务由 TranswiseWays 托管
- 产品方案: Vantron 和 DHE
- 将连接超过 1700 万商用车
- 支持车辆自动跟踪的初期商机
- 未来两年超过 450 万辆, 出租车今年将达 40 万辆
- 特种卡车总量: 1700 万辆
- 每个网关价值 3000-5000 人民币
- 工业负载整合: 资产、驾驶员、车辆
- 是理想的解决方案
- 是围标准化的机遇

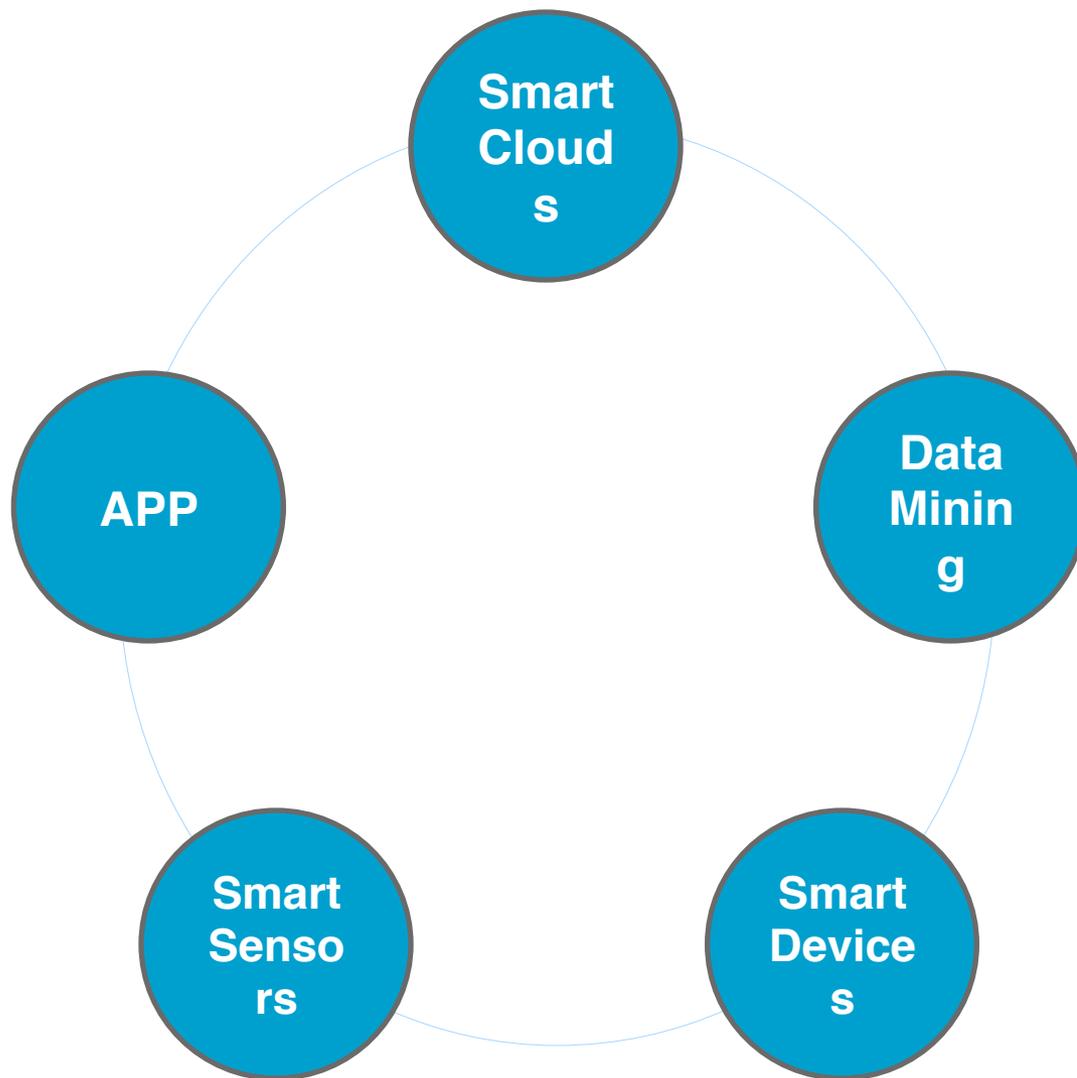


# 移动互联与物联网行业终端

- 移动互联与物联网行业终端是基于3G/4G、WiFi等宽带技术、随时随地接入互联网和物联网的行业终端产品如智慧医疗终端和移动支付终端等。它既满足移动互联网时代的数据服务、用户体验、持续时间等需求，又实现了物联网中感知数据采集、汇集、处理，并传输到互联网的中继功能。



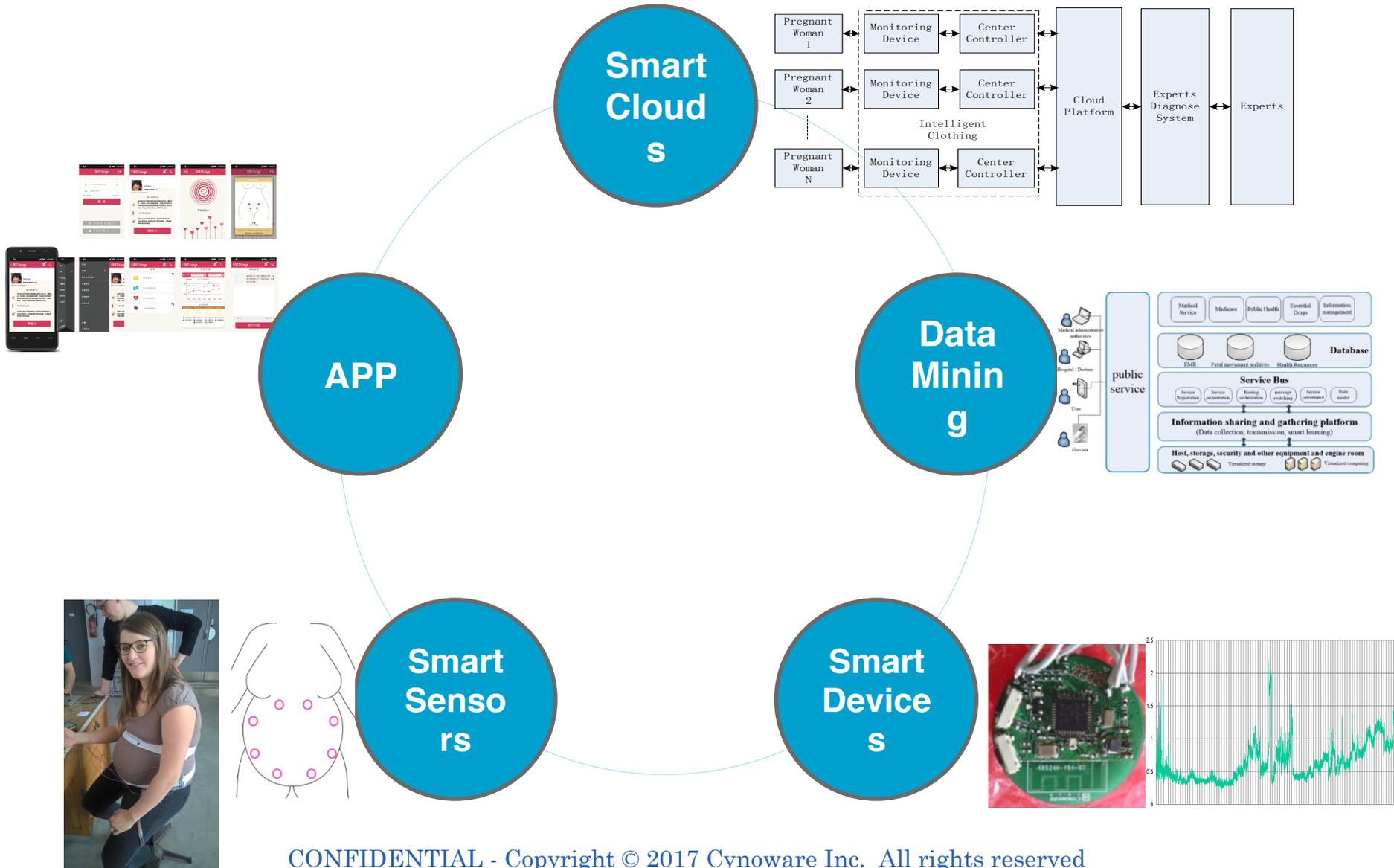
# 嵌入式在互联网+时代的架构



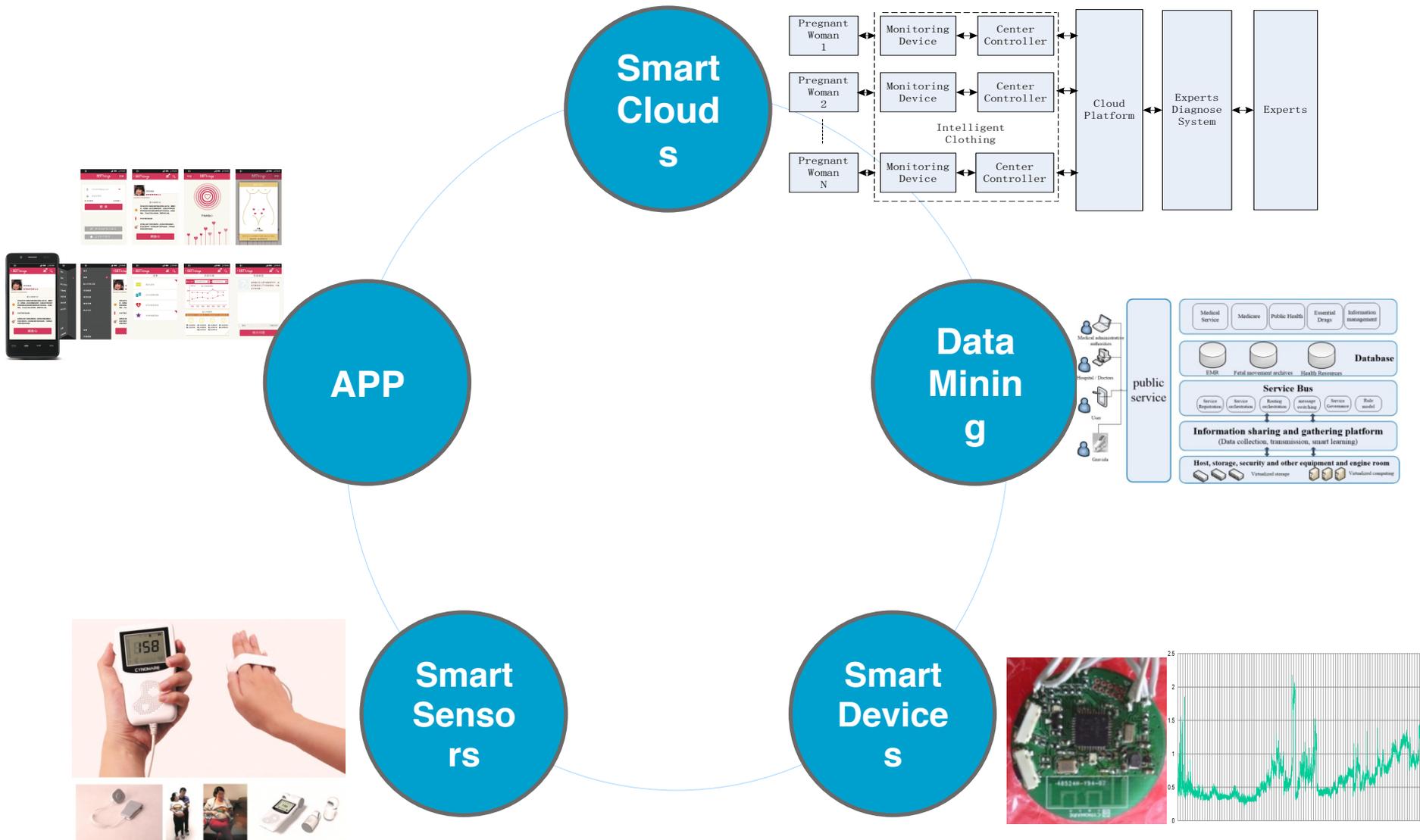
# 目录

- ① 自我介绍
- ② 产业最新发展：互联网 +
- ③ 从嵌入式到物联网
- ④ 智慧医疗例
- ⑤ 智慧公交例
- ⑥ Q&A

# 智慧医疗：胎动项目



# 智慧医疗：胎心项目



## ① 多尺度加速度传感器

基于先进的MEMS制造技术，结合压阻式和电容式传感器各自优势，采用多尺寸、复合检测的原理，单片集成方式，集成传感器多尺寸特性的同时建立空气阻尼的计算模型，实现其机械噪声和频率特性的准确分析。

## ① 纳米高灵敏度压力传感器

采用液珠型电容式传感器，纳米结构的功能材料以及液珠作为敏感元件，具有超高灵敏度、超小封装体积、柔性触觉、光学透明等优点，适于可穿戴式胎动检测和高集成度的侵入式医疗设备中。

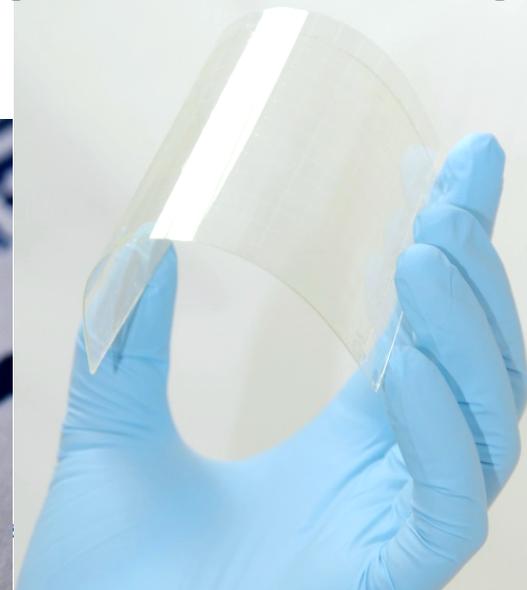
Single-Element MIST  
(1st Generation, 2011)



Discrete MIST Array  
(2nd Generation, 2012)



Continuous MIST Array  
(3rd Generation, 2013)



# 目录

- ① 自我介绍
- ② 产业最新发展：互联网 +
- ③ 从嵌入式到物联网
- ④ 智慧医疗例
- ⑤ 智慧公交例
- ⑥ Q&A

# 立项必要性

## 行业痛点

?

**车载视频监控系统：**  
只能监控，不能对紧急事件（如火灾、乘客骚乱等车内安全事件）智能检测分析、即时上报、提前预警

?

**车载终端：**  
种类繁多，功能单一、运营成本高、管理难度大

?

**车载广告系统：**  
大多TFT插卡式，屏幕分辨率低、节目内容更新频率低、缺乏与乘客互动

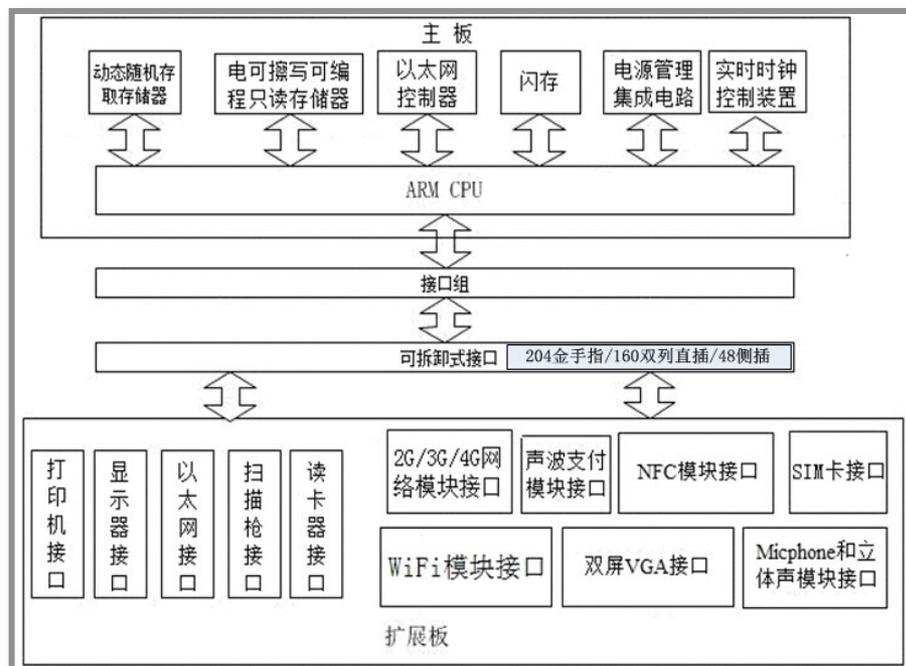
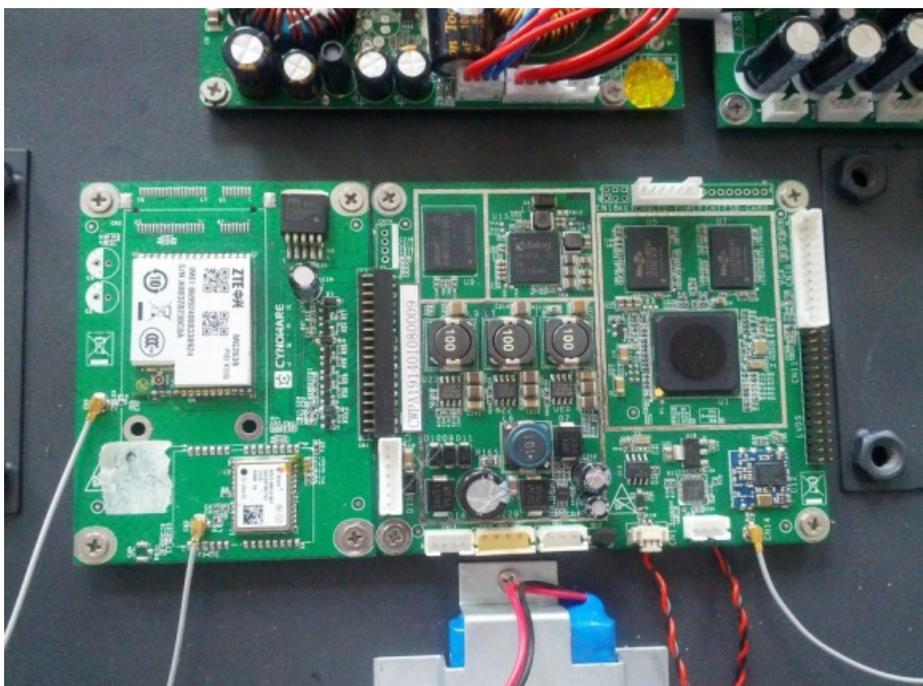
# 主要研发内容

基于移动互联网、物联网、智能视频监控及云平台等技术，  
主要研发内容包括：

- 高扩展性的车载终端核心模块研发；
- 智慧公交核心子系统的软硬件开发和集成技术；
- 智能视频监控系统的架构设计及研发；
- 公交车应急事件信息（图像，音频和烟雾等）分析和处理技术研发；
- 智慧公交云平台的软件开发技术；
- 广告屏和手动交互技术开发。

# 关键技术及创新点

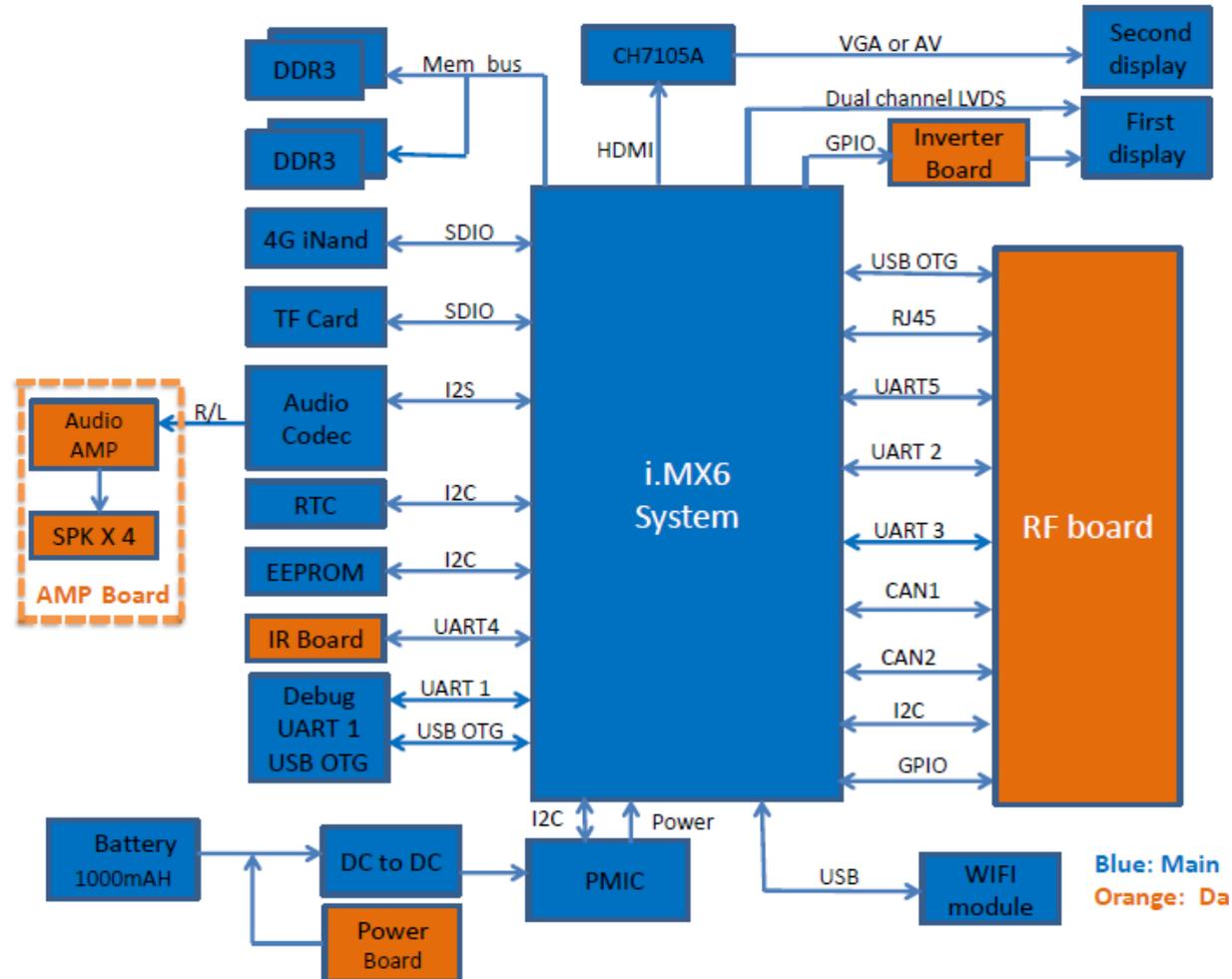
## ◆ 高扩展性的车载核心模块

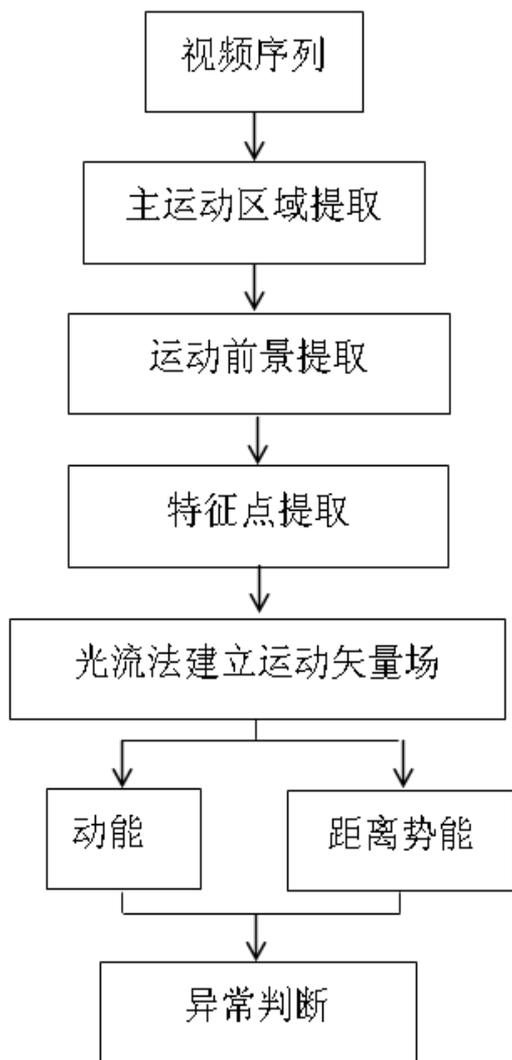


# ◆ 智慧公交核心子系统的软硬件集成技术

可集成多个公交核心子系统的软硬件，包括：

- 定位
- 报站
- 多媒体广告
- 视频监控
- 应急事件分析与上报
- 车况检测
- 电子车票
- 环境数据采集
- 广告屏与手机互动等

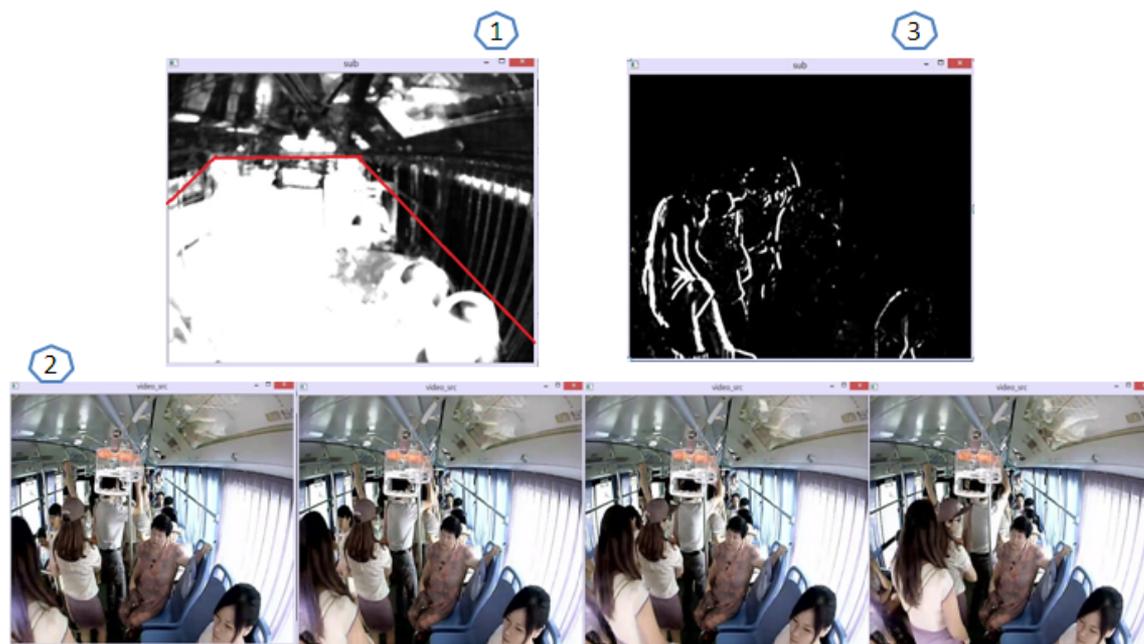




公交是运动物体，无线通讯，视频监控数据量巨大，成本非常高。

(每天每台车存储的高清晰监控视频数据至少达3.5G，如公交公司1000多台车的一天视频数据将达3500G)

采用视频流方法将视频监控信息进行压缩存储在本机，按照 15天循环存储。

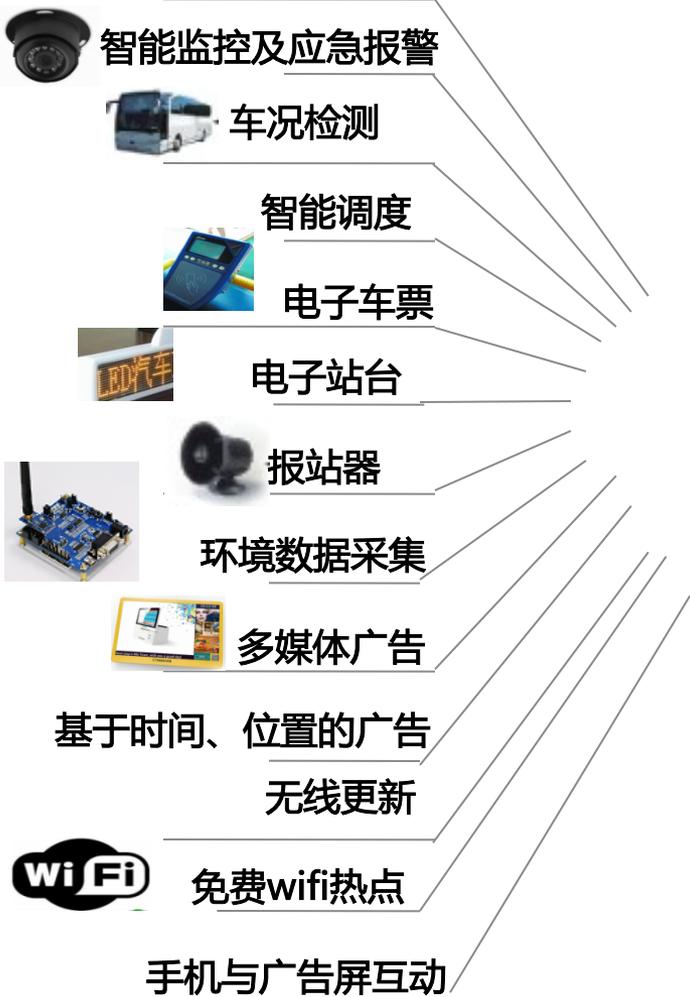


# ◆ 公交平台的软件开发技术和APP

包括公交云平台开发、车载终端功能软件、客户端应用软件（广告信息管理、实时道路信息获取、公交到站时间或距离显示、手机APP等）。需满足车规所需的实时、可靠、稳定。



# 产品组成及功能



# Q&A