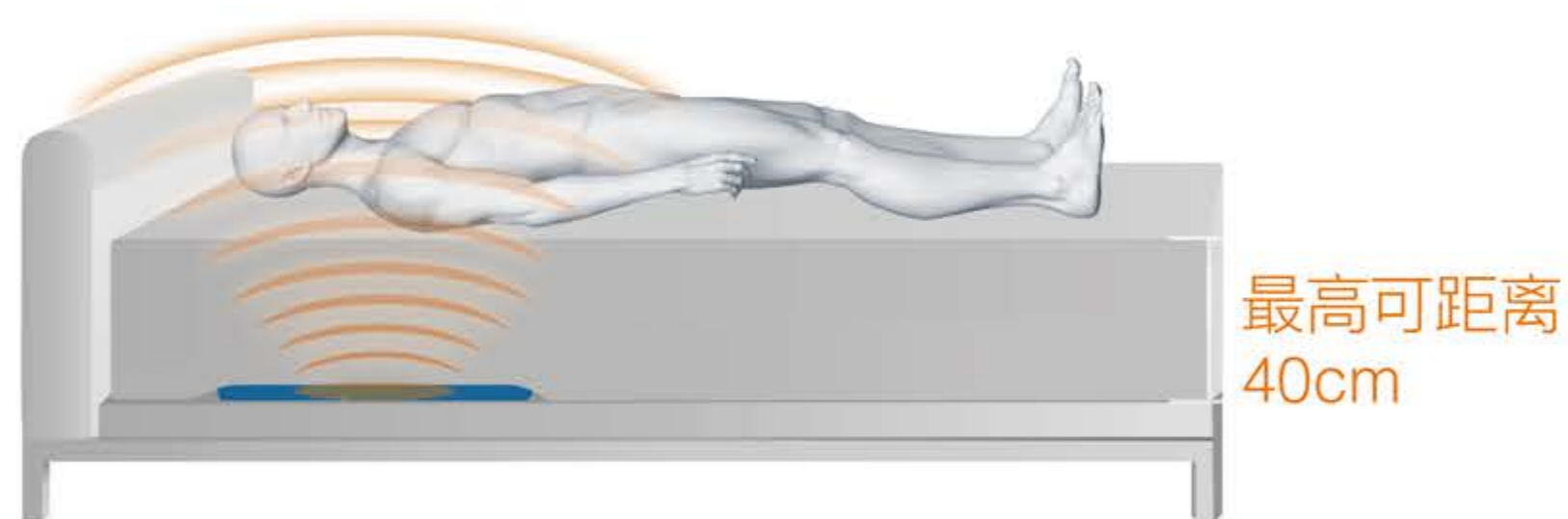
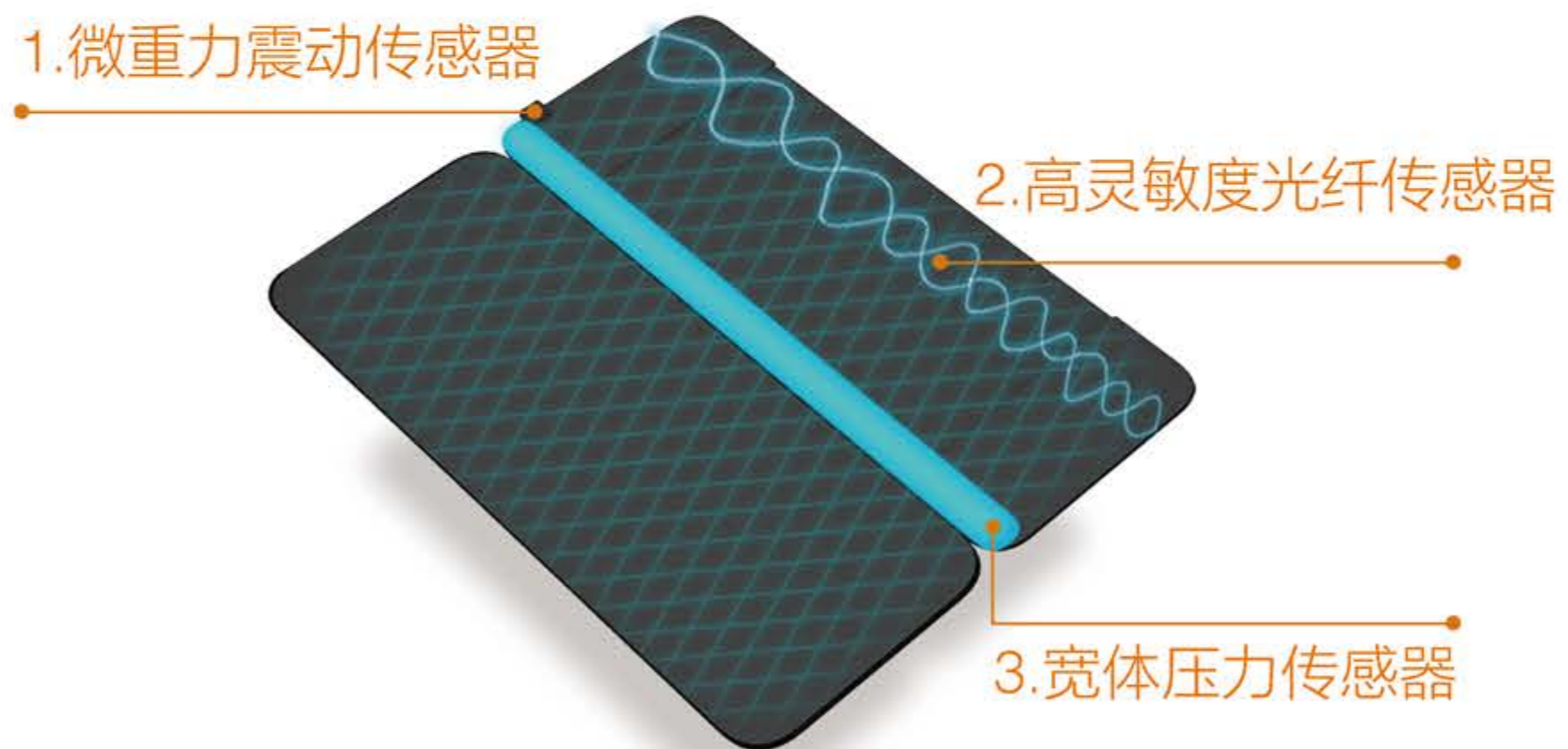


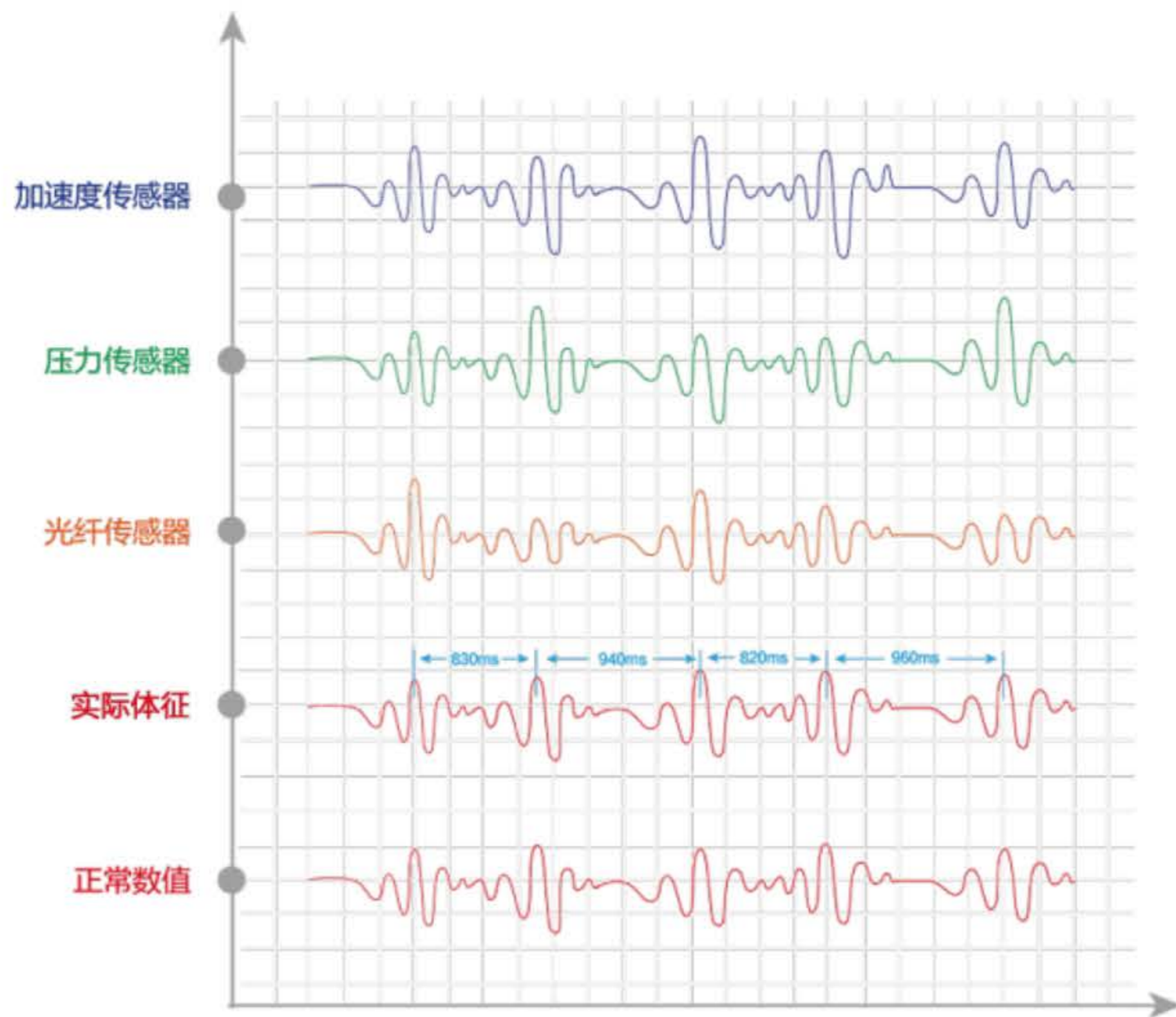
## 无感式体征传感器产品介绍

- 一、技术原理和解决方案
- 二、已有产品
- 三、解决方案及技术优势
- 四、市场和行业案例
- 五、合作模式
- 六、医疗方向研究

无感式体征传感器，采用多传感器组合的专有技术，通过不同类型的传感器优点互补，从而达到更优精确度和更好环境适应性。



## 技术原理-多传感器优势



### 更好的角度适应性:

床体摇起时人体传导到传感器的体征信号会变弱，利用多重传感器可以弥补单一传感器的信号失真，还原出真实的体征数据



### 更好的姿势适应性:

由于睡姿各异，传导到传感器的体征信号会产生不同程度衰减，多传感器采集后可通过算法还原出更接近实际的体征信号

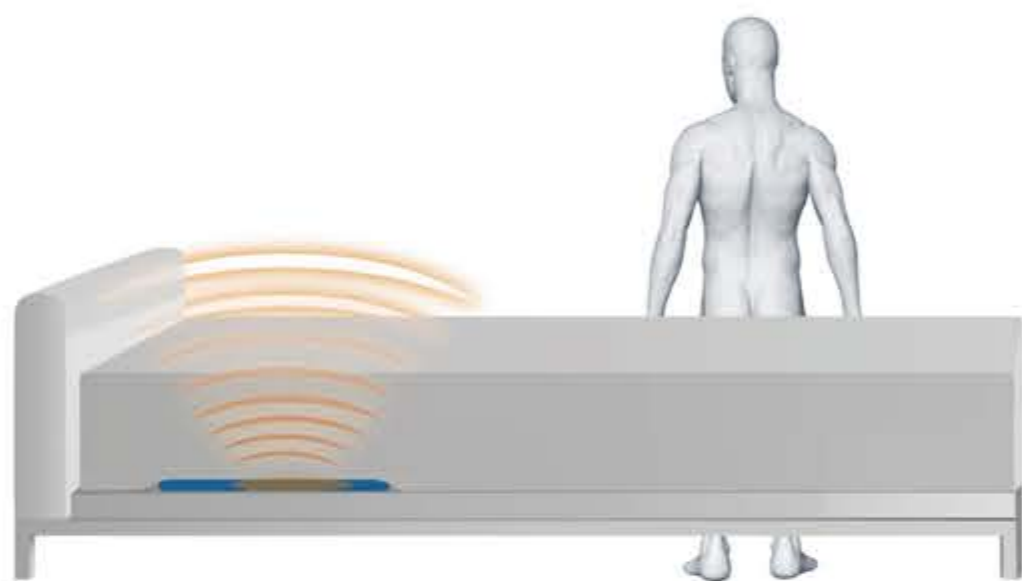


### 更好的体重适应性:

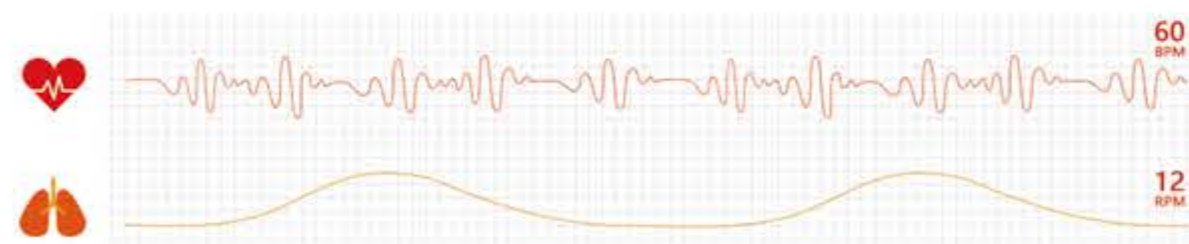
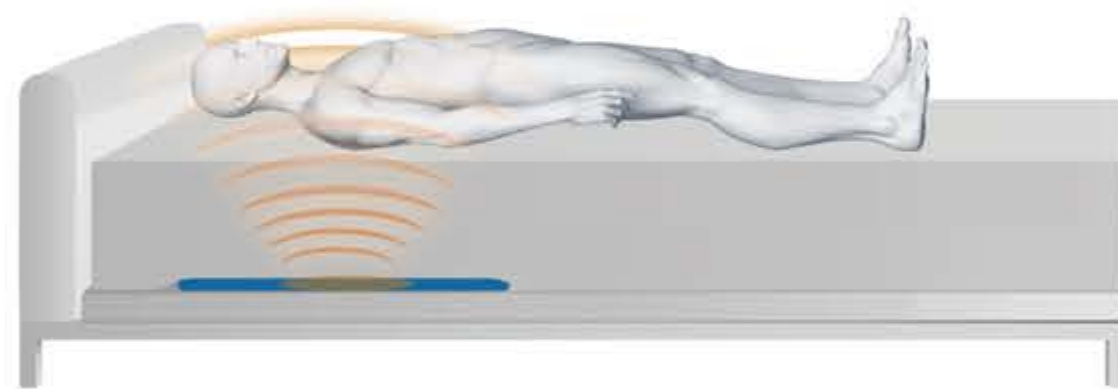
由于体重差异，多传感器可智能化独立调节各个传感器灵敏度至最优从而还原真实数据，适应更宽的体重范围。

在不同的人群和环境下，不同的传感器会有采集能力差异，为了追求极致的精确还原度而采用多传感器智能组合，可在不同环境下始终能获取到精准的体征数据

将体征传感器放置在普通床垫之下，无人时传感器处于空闲状态，有人时持续监测并计算分析出人体的体征情况。



离床时



在床时

采用：独创的MEMS+光纤传感技术，  
多传感器组合，数据更准确、环境适应性更佳

特点：

1. 无感使用，无需用户改变生活习惯
2. 廉价，持续性和大范围的使用成本能被接受
3. 稳定准确，监测数据可以达到医疗级别
4. 数据和结果共享，可将长期数据交由专业人士参考
5. 主动预警，能自动分析和提醒用户的身体异常

WIFI

全系列产品配备  
2.4G WIFI联网  
传输功能

BlueTooth

坐垫产品配备  
蓝牙BLE传输

UART

全系列产品可定制  
UART传输

Cellular

全系列产品可定制  
蜂窝网络数据传输  
方式

### 心脏

心率  
心冲击波形  
心率异常变化报警  
心血管疾病分析(在研)

### 呼吸

呼吸频率  
呼吸波形  
呼吸疾病分析(在研)

### 行为

起夜和离床报警  
作息规律  
久坐及坐姿  
翻身咳嗽  
异常体动挣扎

### 其它

睡眠分析  
精神压力分析  
褥疮提醒  
健康趋势分析

### 老人监护

主要解决高龄、独居、失能失智、空巢老人的监护问题，远程实时得知风险的发生。

### 病床护理

主要解决养老机构、康复医疗结构的病人监护问题，以低成本、人员消耗少的方式达到监测体征风险的目的。

### 高危人群

主要解决如戒毒人员、消防人员、煤矿工人、卡车司机、军警等人群，处于高危环境且需要良好睡眠和监护的需求。

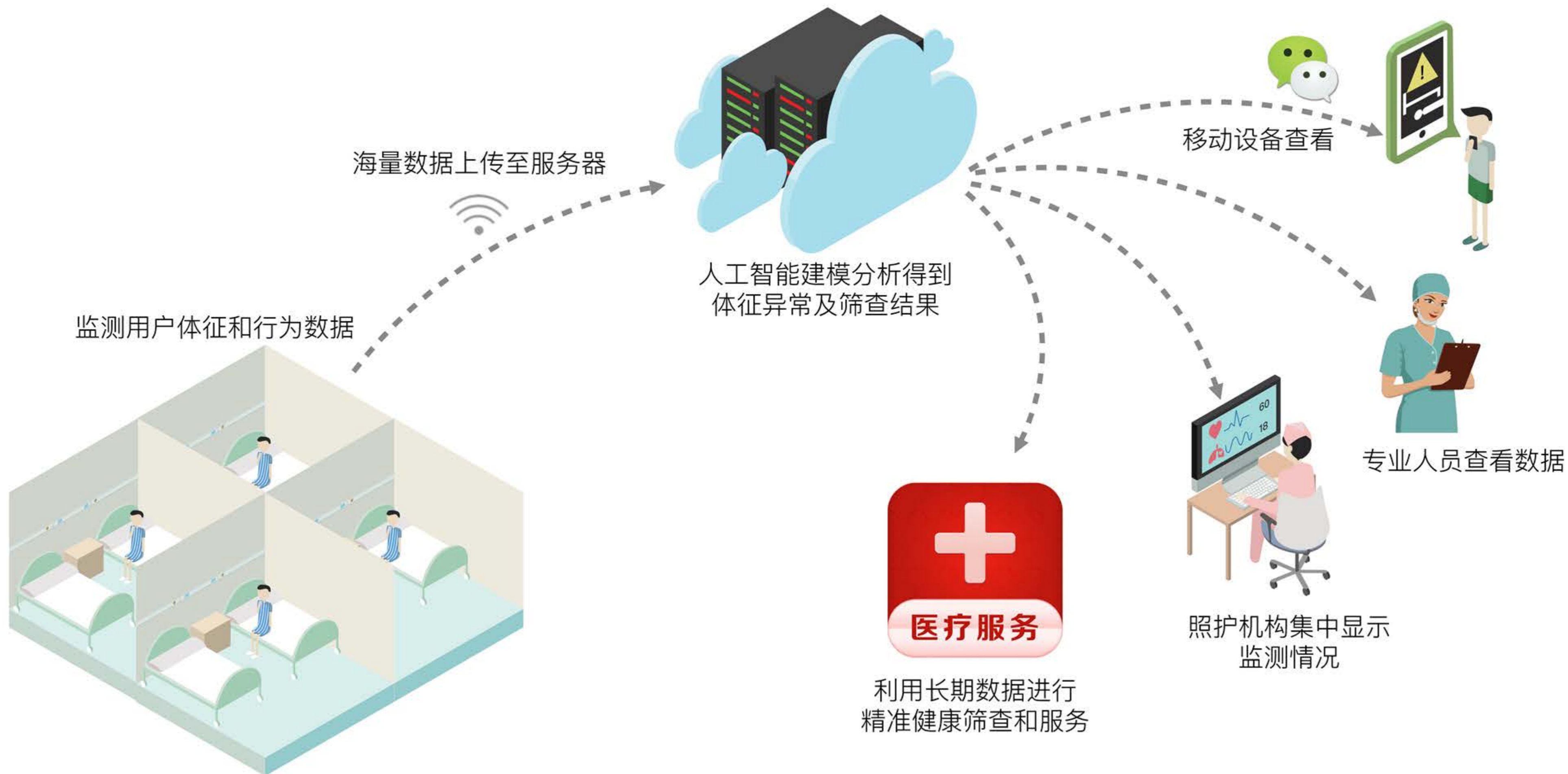
### 疾病监控

主要解决患有心脑血管疾病、接受过心血管介入治疗等人群，处于高危环境且需要长期监测的需求。

### 健康管理

主要针对长期处于高压力状态、亚健康状态、未患病的老人等人群，进行长期监测并得出健康趋势分析及早进行治疗。

# 解决方案 - 监测处理流程图





智能体征监测垫

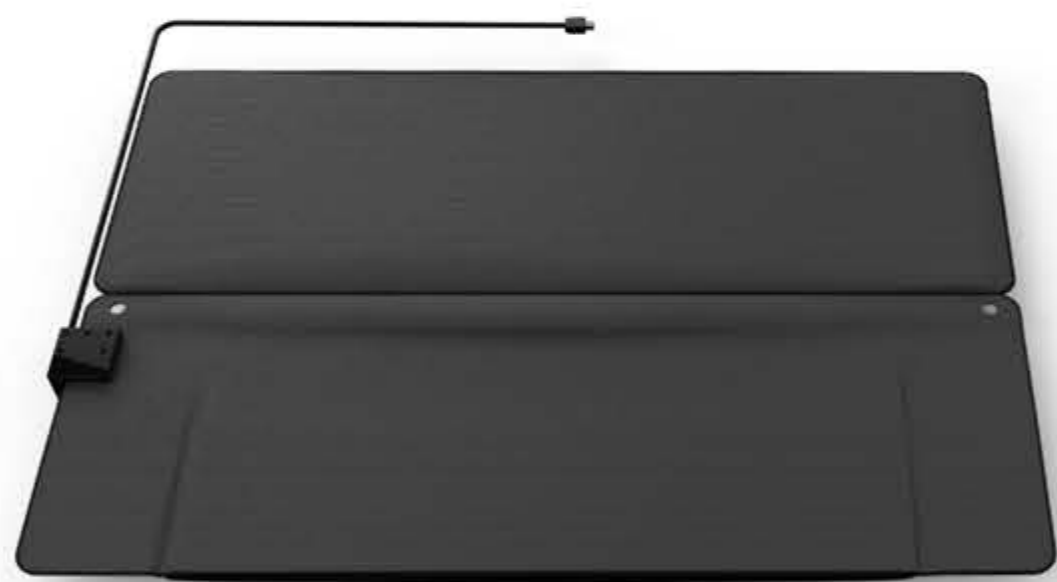


智能马桶监测垫



智能坐垫

将体征传感器内置在监测垫内，可以在不影响用户生活和习惯的情况下，持续监测人的体征健康状况、作息情况、睡眠情况等。



智能体征监测垫

功能项	监测范围/规格	输出时效性/灵敏度/具体描述
心跳频率数值	50 ~ 120次/分钟	人体静止后20秒内数值稳定输出，每5秒更新前30秒内的每秒钟数值
呼吸频率数值	10 ~ 30次/分钟	人体静止后30秒内数值稳定输出，每5秒更新前30秒内的每秒钟数值
心跳频率异常提醒	大于110或小于60次/分钟	满足异常判断逻辑后，5秒内发出异常信号
呼吸频率异常提醒	大于25或小于10次/分钟	满足异常判断逻辑后，5秒内发出异常信号
在床/离床检测	支持	快速模式10秒内响应，延时模式20秒内响应
睡眠分布	提供睡眠分期和评分规则	根据计算规则在服务器端实现
体动检测	支持，输出3级体动幅度	5秒内响应（微弱、中度、大幅）
数据传输	WIFI 2.4G b/g/n	非网络延迟5秒内传送
供电	220V转5V-1A USB适配器	配2.5米电源线
数据对接	可定制对接至第三方公网服务器	自带公网数据展示界面
功能扩展	可定制扩展SOS按键	

面向老年人群、行动障碍人士而设计的智能马桶监测垫，可在坐厕时监测是否过长时间无法站立、频繁体动需要救援的问题。



智能马桶监测垫

功能项	监测范围/规格	输出时效性/灵敏度/具体描述
有人/无人监测	支持	人进入或离开马桶垫后5秒内响应
长时监测	监测在厕时长、次数	人进入或离开马桶垫后5秒内响应
警报输出	长时间大幅抖动、超时警报	根据预设值或后台设置进行判断
报警信号	红色警报灯、高分贝喇叭	
警报清除	按下报警灯或网络清除警报	网络连接情况下可从后台清除警报
数据传输	WIFI/蜂窝网络	非网络延迟5秒内传送
光纤延长线	控制盒与监测垫间2米光纤连接线	
供电	MicroUSB 5V供电，或内置可充电电池	电池充满一次电理论使用时间为30小时
尺寸	可根据不同马桶圈进行定制	监测垫表面可覆盖马桶套
功能扩展	可定制扩展SOS按键	

## 现有产品-智能坐垫

将体征传感器内置在座椅内，可以在不影响用户生活和习惯的情况下，持续监测人的体征健康情况、在座时长、精神压力疲劳程度情况等。

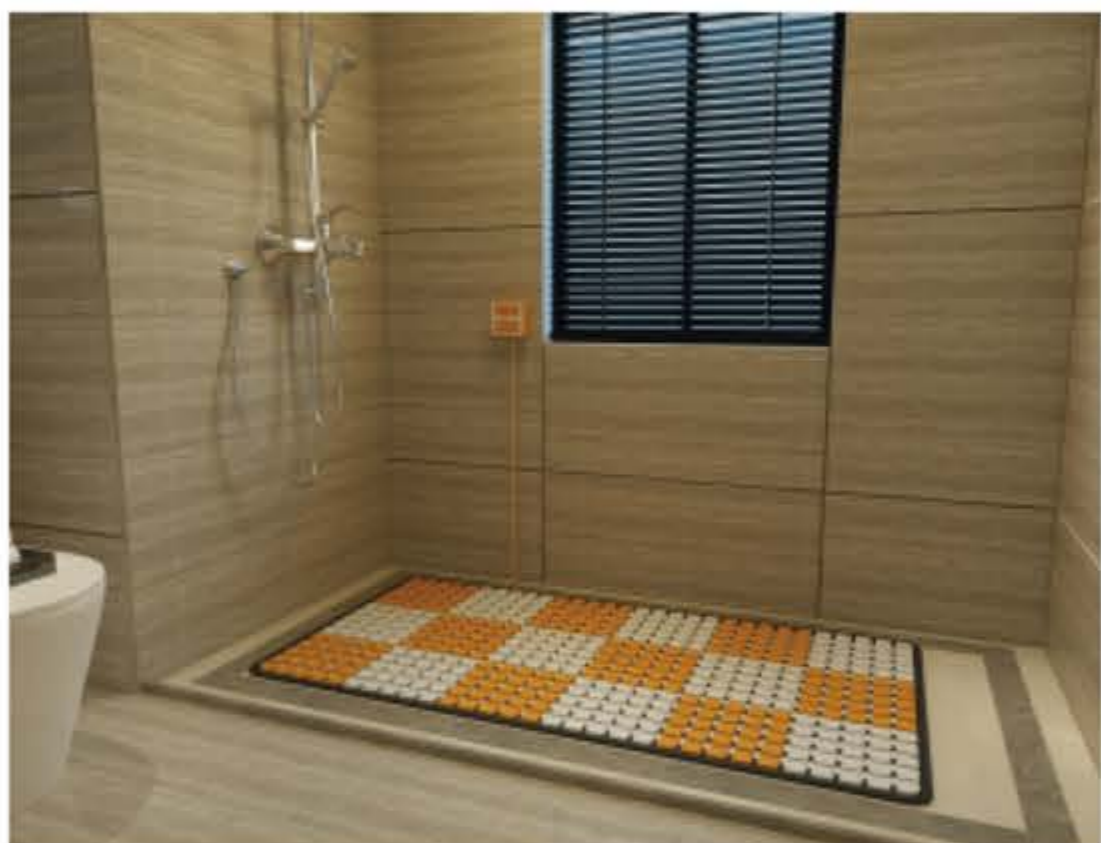


智能坐垫

功能项	监测范围/规格	输出时效性/灵敏度/具体描述
心跳频率数值	50 ~ 120次/分钟	人体静止后20秒内数值稳定输出，每5秒更新前30秒内的每秒钟数值
呼吸频率数值	10 ~ 30次/分钟	人体静止后30秒内数值稳定输出，每5秒更新前30秒内的每秒钟数值
心跳频率异常提醒	大于110或小于60次/分钟	满足异常判断逻辑后，5秒内发出异常信号
呼吸频率异常提醒	大于25或小于10次/分钟	满足异常判断逻辑后，5秒内发出异常信号
在坐/离坐检测	支持	快速模式120秒内响应，延时模式20秒内响应
精神压力	提供9精神压力值和评分规则	根据计算规则在服务器端实现
数据传输	串口（蓝牙、POE等等）	传输至手机APP接收或云端
供电	6500mah	选配1.5m电源线
规格	300mm*300mm*3mm	硅胶材质

## 现有产品-跌倒监测垫

利用光纤高灵敏度和防水的特性，通过特殊的加工工艺，可形成铺设在淋浴区、洗手间的跌倒监测垫，彻底解决厕所、淋浴时高危人群跌倒但难以及时发现的问题。



智能跌倒监测垫

呼救声自动识别版本研发中

功能项	监测范围/规格	输出时效性/灵敏度/具体描述
有人/无人监测	支持	人进入或离开监测垫区域5秒内响应
卧倒监测	全身卧倒在监测垫覆盖区域内的跌倒检测	跌倒稳定后1分钟之内发出警报
警报输出	卧倒报警输出	满足异常判断逻辑后，5秒内发出异常信号
报警信号	红色警报灯、高分贝喇叭	
警报清除	按下报警灯或网络清除警报	网络连接情况下可从后台清除警报
数据传输	WIFI/蜂窝网络	非网络延迟5秒内传送
光纤延长线	控制盒与监测垫间2米光纤连接线	
供电	MicroUSB 5V供电，或内置可充电电池	电池充满一次电理论使用时间为30小时
标准尺寸	500*1000*5MM	监测垫表面可覆盖防滑垫
功能扩展	可定制扩展SOS按键	

### 使用场所

1. 养老机构
2. 康复机构 / 精神病院
3. 戒毒所 / 司法系统 / 部队
4. 居家老人

### 解决问题

1. 集中远程监护提高效率
2. 主动报警，降低护理和巡视成本
3. 降低入住人员病危风险
4. 远程获知老人身体和作息情况

### 长期服务

1. 持续的后台数据采集服务
2. 持续身体变化分析服务
3. 个性化的保健或就医服务
4. 个性化体检或保险服务

具体产品和服务：在床离床监测垫产品、体征监测垫产品、起夜作息监测、健康趋势分析、初步疾病筛查、保险监测

### 使用场所

1. 企业办公
2. 事业单位（司法审讯系统）

### 解决问题

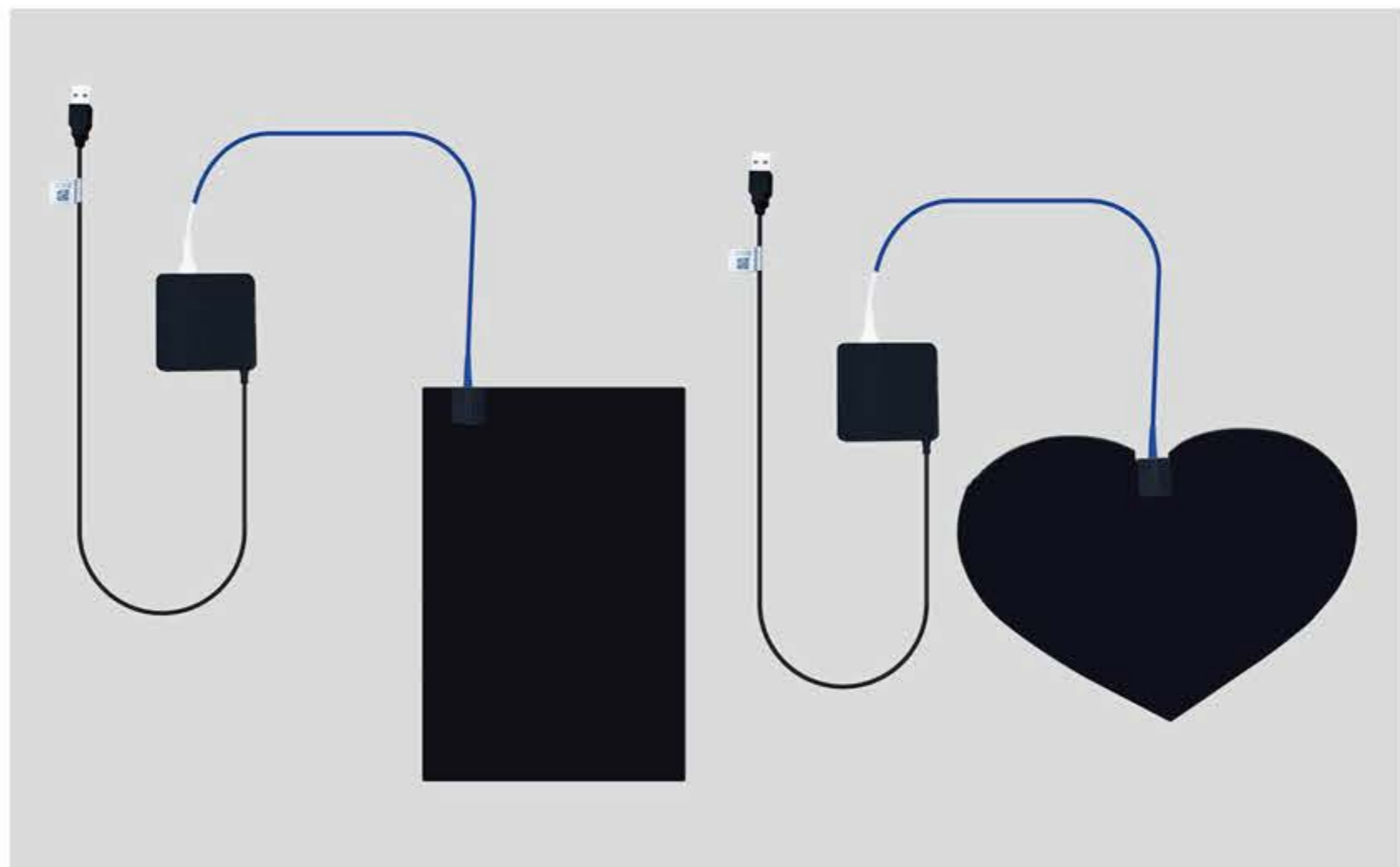
1. 收集用户健康情况，进行个性化关怀
2. 为企业改善员工压力提供数据支撑
3. 评估员工工作状态和饱和度

### 长期服务

1. 持续的企业健康分析和管理服务
2. 个性化体检服务
3. 员工关怀服务

具体产品和服务：办公坐椅、按摩椅、监测坐垫、员工精神压力监测和评估、企业健康管理、保险和体检推荐

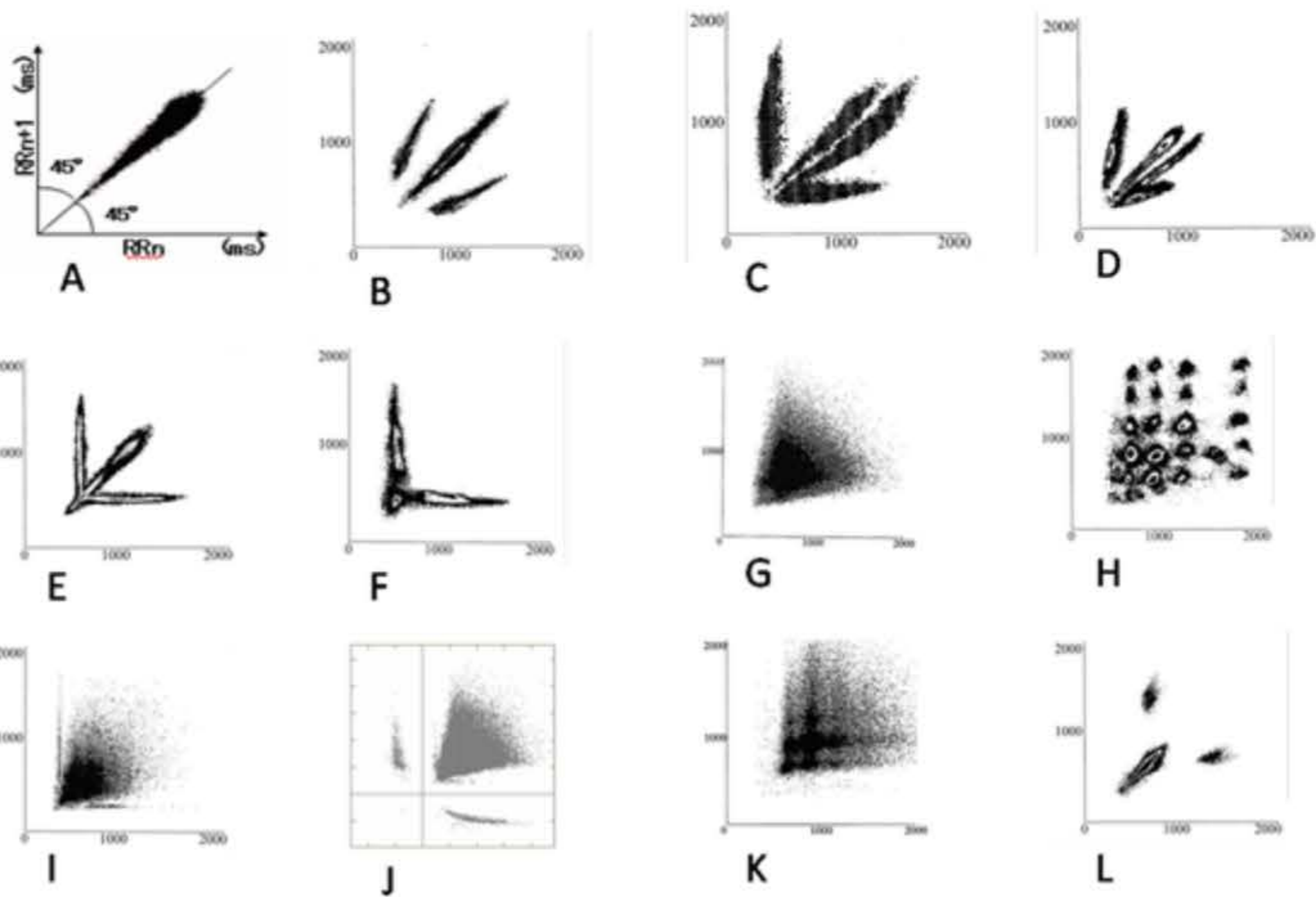
## 传感器+硬件定制服务



基于不同场景和客户需求，可进行传感器外形、功能、以及传输方式的定制服务

## 医疗方向 - 利用心率变异性 (HRV) 筛查

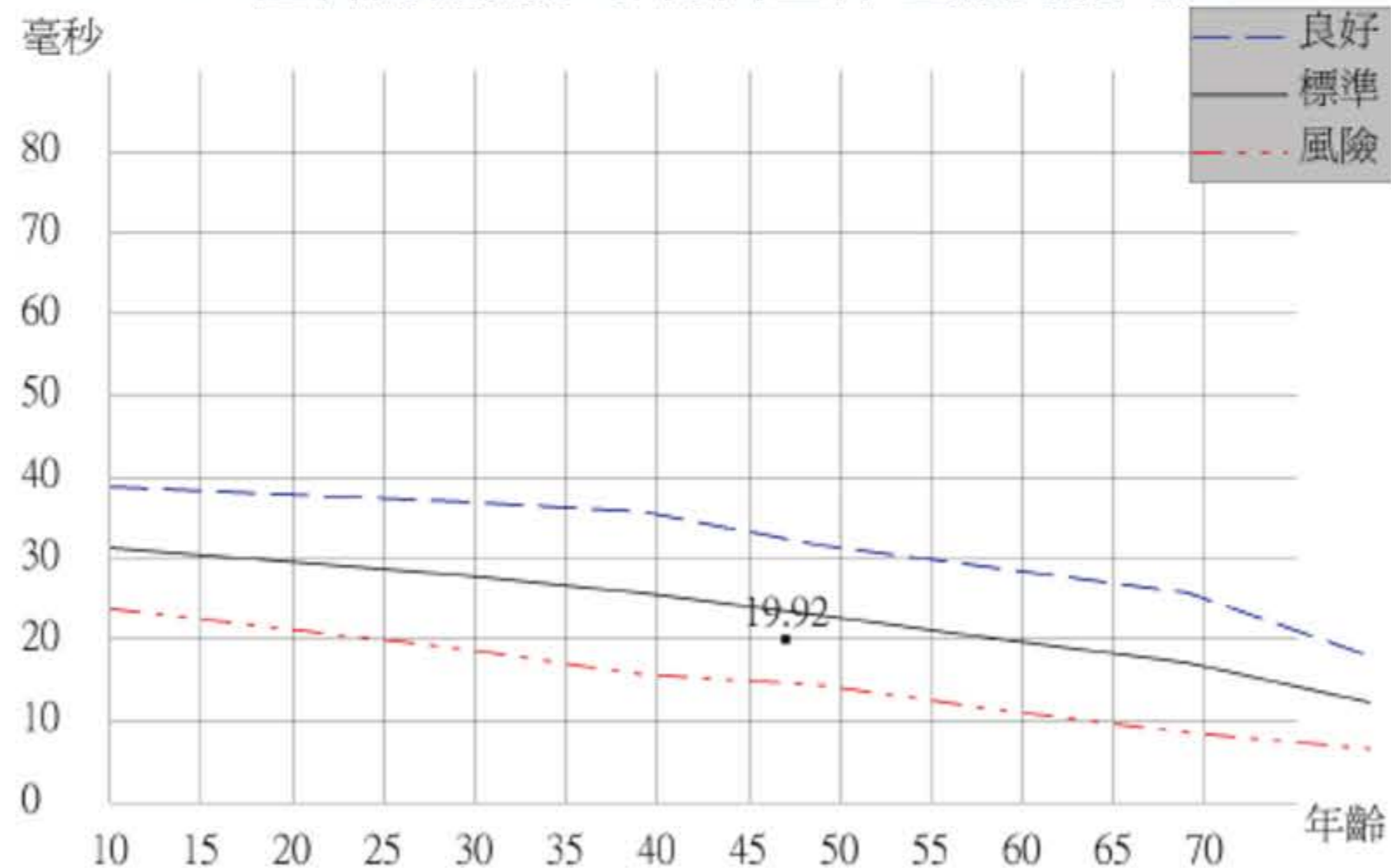
利用**24小时**的心率数据可以得出散点图形，筛查出典型的心脏疾病，在家庭中做初步的心脏风险预警。



- (A):是正常窦性心律
- (B):是窦性合并室上性早搏
- (C):是窦性心律合并室性早搏
- (D):是窦性心律合并室上性早搏伴室内差异性传导
- (E):是窦性心律合并室性早搏三联律
- (F):是无休止室性早搏二联律
- (G):是持续性心房颤动
- (H):是持续性心房扑动，房室按不同比例传导
- (I):是心房颤动伴短联律间期室性早搏
- (J):为四象限图形，是心房颤动伴室内差异性传导
- (K):是心房颤动伴心房扑动
- (L):窦性心律伴二度窦房阻滞

根据HRV的平均标准差 (SDNN)、交感神经活性 (LF) 与副交感神经活性 (HF)，可反映人体的身体机能、精神压力、免疫系统等情况，具体病症如心肌炎、心率失常或猝死、心肌梗塞、原发性高血压、冠心病、糖尿病神经损害等，以及可作为疲劳驾驶的参考指标。

### SDNN值若偏低则表示有自主神经病变的风险



[ 自主神经/年龄关系图 ]

### [压力程度]



[ 自主神经平衡图(LF/HF) ]