

AI 生命体征检测仪 (HC-2)

设备说明书



更新时间：2023.8.23

版权和商标声明

未经事先书面许可，严禁进行任何形式的复制、改编或翻译，除非版权法另有规定。此处包含的信息如有更改，将上传至“清澜技术”微信公众号。清澜技术产品及服务的保修仅以随该产品及服务提供的书面保修声明为准。本文所述任何内容不应被视为附加保修。对任何技术或编辑错误或者本文所述内容的遗漏，清澜技术不承担任何责任。 Edition 1, 8/2023

商标声明

Tsinglan®、清澜技术®和是清澜技术（深圳）有限公司商标。Tsinglan®和清澜技术®徽标是清澜技术在中国以及其它国家/地区注册的商标。未经授权，禁止以任何形式刊登、转载或其他形式传播。



目录

一、 产品描述	4
二、 产品功能说明	4
三、 设备组网说明	4
四、 应用场景说明	5
五、 HC-2 规格参数	6
六、 功能详细说明	6
1. 位置检测/进入、离开床和房间提示	6
2. 跌倒检测	8
3. 呼吸/心率/睡眠质量检测	10
4. 语音对讲	12
七、 产品包装和外观说明	12
八、 产品认证标准说明	13
九、 免责声明	13
十、 质保说明	13

一、 产品描述

清澜技术 AI 生命体征检测仪 (HC-2) 是清澜技术 (深圳) 有限公司自主研发的用于室内场景的毫米波雷达检测产品。在室内的各种场景中, HC-2 毫米波雷达可实现对于室内人员的精准感知 (包含人员位置、呼吸心率、跌倒、睡眠质量等), 具备稳定、准确、安全、低成本、不侵犯个人隐私的优势。

二、 产品功能说明

AI 生命体征检测仪 (HC-2) 相应功能如下:

- 1.位置跟踪: 实时检测人体所处位置 (0-3 人)
- 2.跌倒监测: 同时判断多个人 (0-3 人) 是否跌倒, 自动拨打电话+语音提示告警
- 3.呼吸心率检测: 判断在床人员的呼吸心率水平 (1 人)
- 4.睡眠质量检测: 判断深睡、浅睡、清醒时间, 离床次数, 分析人体睡眠质量并评分 (1 人)
- 5.在离床/房检测: 进入/离开床、进入/离开房间及时提示 (0-3 人)
- 6.语音对讲: 微信小程序可发起与雷达语音对讲

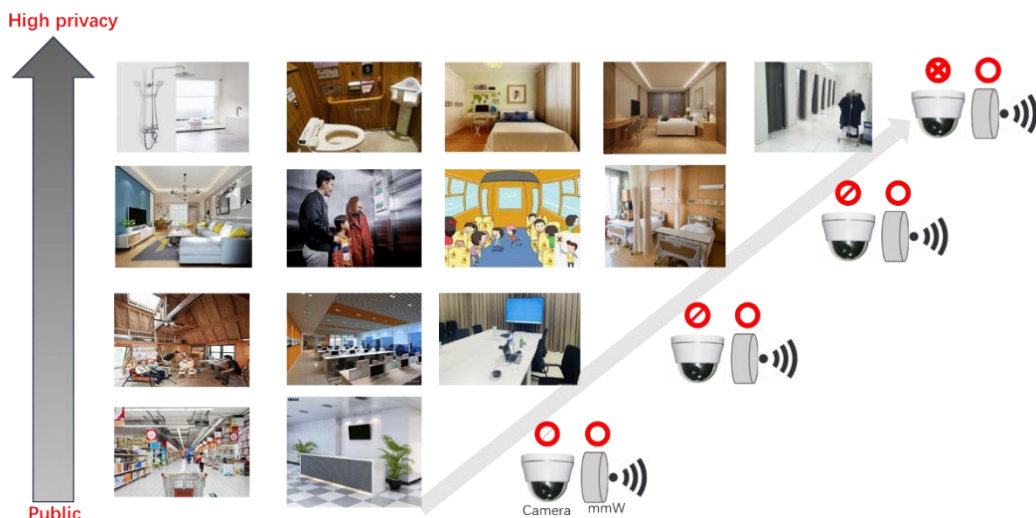
三、 设备组网说明



- 1.设备组网包含: 设备、云端服务器、客户端微信小程序 (以下简称“小程序”)、网页版运维终端 (以下简称“网页端”),
 - 2.设备接收到信号后, 在设备中进行算法运算处理, 并将讯息传递到云平台中
 - 3.云平台将讯息反馈至小程序“清澜雷达”以及网页端“https://qinglanst.com/”
 - 4.小程序功能有: 设备设置、设备管理、数据管理、报警信息管理、呼叫设备等
 - 5.网页端功能有: 设备设置、设备管理、数据管理、报警信息管理、企业用户管理等
- ⚠️ 注意! 设备需要网页端与小程序配合才能使用

四、 应用场景说明

本产品主要应用于医院/养老院/居家健康养老场景下，不仅仅可以部署在传统摄像头区域，也可以部署在隐私要求更高的区域，如洗手间、卧室、浴室等场所和区域。



产品应用场景示意

单个 HC-2 设备的最大检测面积为 24 m²，只有在检测区域内，本产品才能够发挥以下功能：

①跌倒检测

在检测区域内，如果病人/老人跌倒 30 秒（可根据需要设定具体时间）以上未起身，可通过自动拨打电话+网页端发送报警语音的方式告知管理人员，以及时发现和处理跌倒事件，减少因跌倒带来的责任和损失。

②人体存在检测

可实时查看病人/老人是否在房间，以及在房间内所处的位置。减少管理人员查房次数（尤其是夜间），减少对病人/老人的打扰。

③呼吸/心率监测

在监护床范围内，可远程查看在床病人/老人的呼吸心率水平（次/分钟），在呼吸、心率过高/低或呼吸、心跳暂停时及时告知管理人员。避免因长期连接心率检测设备带来的不便和皮肤溃烂，减少查房对病人/老人的打扰，减少管理人员的工作量。

④进出床检测

如果病人/老人离开床范围，可以在 1-3 秒时间内识别出，并在网页端上进行提示或电话告警（需后台设置）。降低因为病人/老人擅自离开床引起的相关风险，更清晰划分责任。

⑤进出房间检测

如果病人/老人离开房间范围，可在 5-120 秒内识别出，并在网页端上进行提示。降低因为病人/老人擅自离开房间引起的相关风险。

⑥睡眠质量检测

检测当日 20:00-次日 8:00 监护床范围内病人/老人的睡眠情况。并在第二天 8 点，生成前一天该病人/老人的睡眠质量报告。

⑦语音对讲

在发现病人/老人跌倒、呼吸心跳异常，或其它需要联系病人/老人情况时，可以通过小程序呼叫指定设备并发起对讲。以确认病人/老人状态以及日常对话。

五、 HC-2 规格参数

硬件及环境参数	参数值
外形尺寸	长宽高: 70*70*27mm (仅设备)
整机重量	348g (含包装盒、产品、配件等)
工作温度	-15° ~ 45°
存储温度	-20°C - 85°C
工作湿度	5% - 95%
存储湿度	5% - 95%
安装方式	推荐吸顶安装, 支持侧装
防护等级	IP65
供电要求	5V USB 直流供电, 外置 220V 电源适配器
功耗	平均功耗 < 4.3W
通信接口	2.4GHz Wi-Fi 或 4G (产品型号不同)
雷达参数	参数值
工作频段	60GHz-64GHz
俯仰角	120°
水平角	140°
调制方式	调频连续波 FMCW
发射功率	11dBm
天线收发数	4T4R
跌倒功能参数	参数值
多人情况下跌倒	支持 1-3 人
检测面积	4 米*6 米
告警方式	微信小程序语音提示、网页端语音播报、电话通知
语音对讲	支持微信小程序与雷达之间双向语音对讲
呼吸心率参数	参数值
探测距离	雷达到人的距离 < 3.5 米
呼吸心率	支持单人呼吸、心率检测, 如过高/过低/暂停进行提示
睡眠报告	含夜间离床次数、浅睡深睡分析, 呼吸暂停分析等
位置参数	参数值
检测面积	4 米*6 米
位置检测	支持人员屋内位置检测, 位置偏差不高于 50cm
在离床检测	人员进入床/离开床检测提示 (1-3 秒)
出/入房间检测	人员出/入房间检测提示 (5-120 秒)

六、 功能详细说明

1. 位置检测/进入、离开床和房间提示

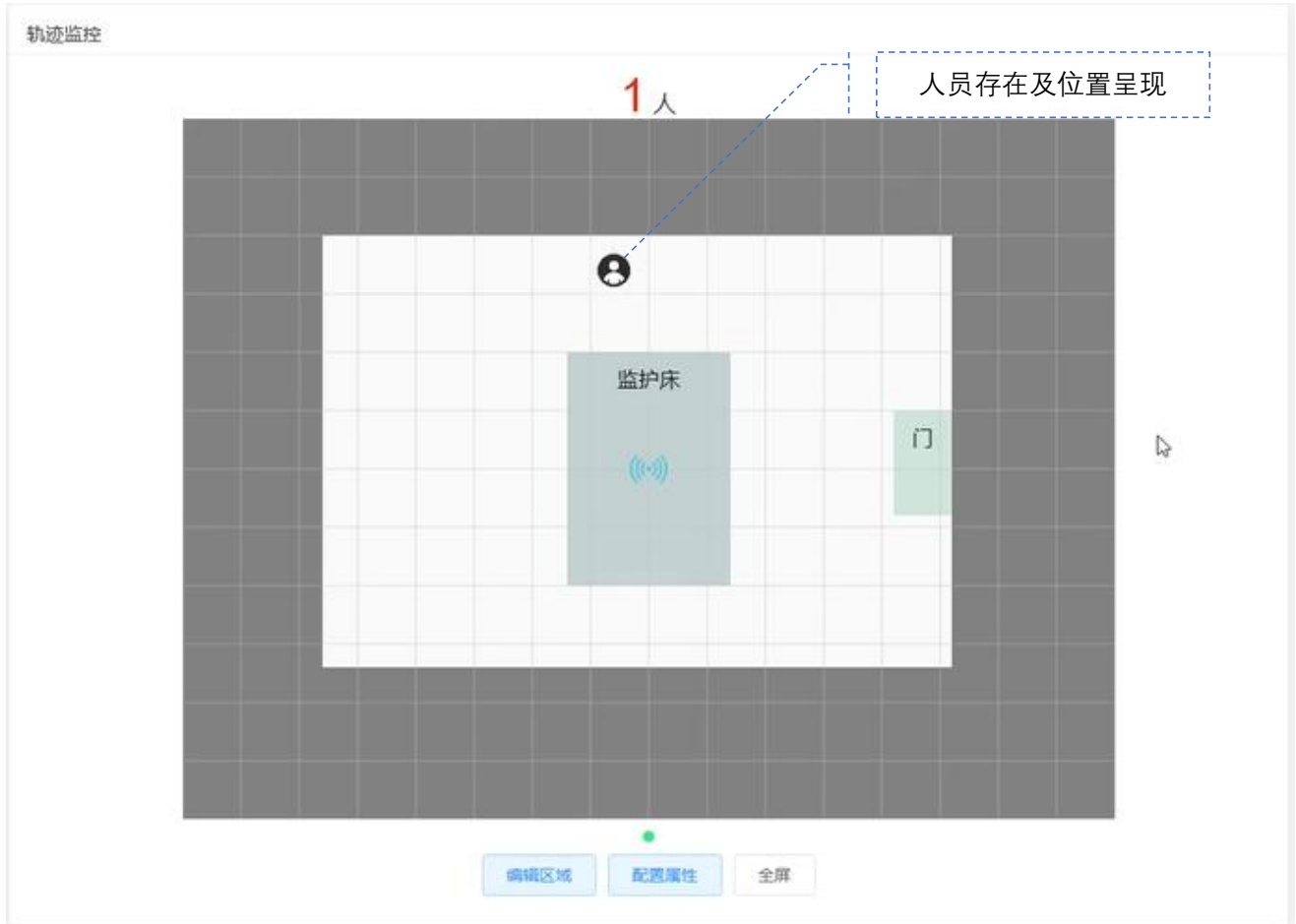
正确安装时, 在良好的网络环境下, 且在检测范围内, 可以检测:

- ①精准检测是否存在人体, 并在网页端和小程序上呈现;

②标识人员相对位置，并在网页端和小程序上呈现；

③划定床范围后，如人员进入/离开床，可在小程序和网页端上记录离开/离床过久事件，且通过后台设置可主动拨打电话至管理人员手机进行提示；

④划定门范围后，如人员进入/离开检测区域，可在小程序和网页端上记录离开事件。



跌倒猝死事件	进出事件	监护事件	设备日志
--------	-------------	------	------

事件名称
用户1离开房间
用户3进入玄关区
用户3离开娱乐区
用户3进入娱乐区
用户3离开娱乐区
用户3进入娱乐区
用户0进入娱乐区
用户2进入房间

🔊 注意！划定区域时需尽量准确。如划定面积超出实际房间面积时，可能导致监测到虚假目标；如划定区域小于实际房间面积时，在未划定区域将无法检测；

🔊 注意！人的相对位置存在 50cm 以内的偏差；

🔊 注意！当雷达视线被沙发/床/柜子/墙面/厚玻璃/厚木板遮挡时，被遮挡区域将不能识别人体；

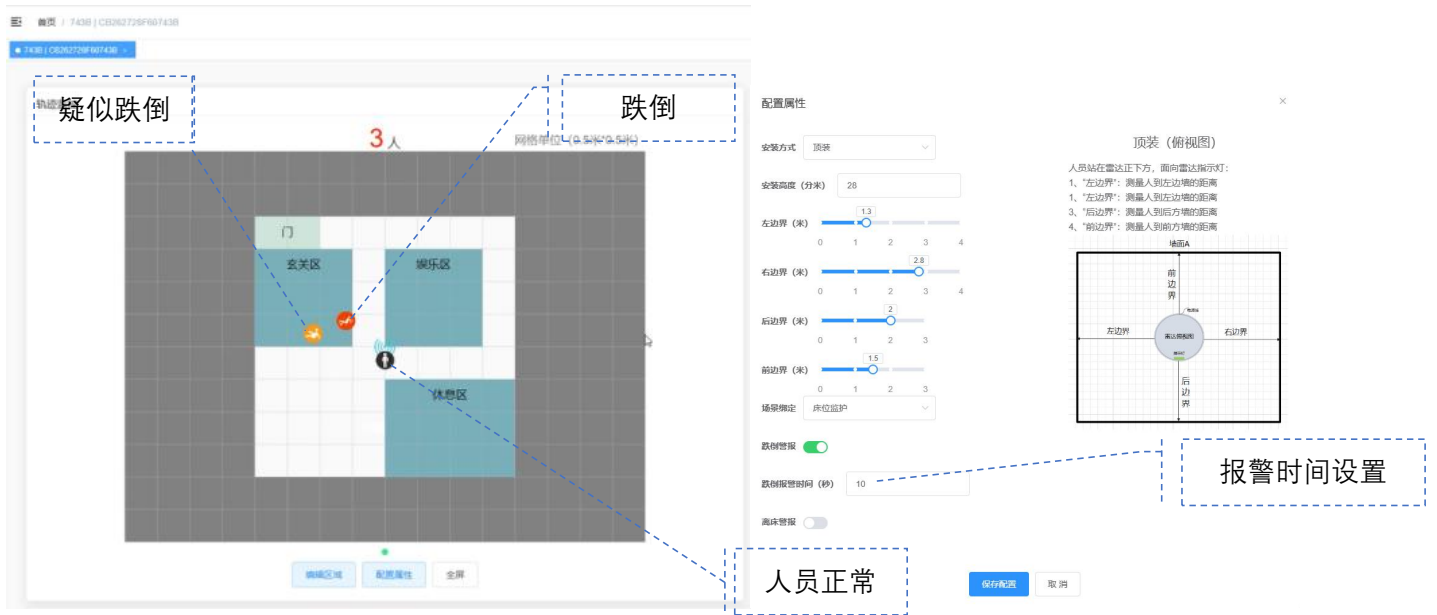
🔊 注意！多人同时进/出门、床时，事件上报可能不准确。

2. 跌倒检测

正确安装时，在良好的网络环境下，且在检测范围内可以检测：

① 1-3 人存在时，有人跌倒。

② 跌倒后，在 1-5 秒内识别为“疑似跌倒”，识别为“疑似跌倒”后，在 30+秒后（可根据需要设置更长时间）识别为“跌倒”。



③识别为跌倒后，在网页端，将持续语音播报“设备名称+有人跌倒，请速处理”，并在报警中心进行记录。报警将持续到管理员在网页端/小程序处理完该报警为止。



④识别为跌倒后，在小程序，将持续发出“嘟-嘟-嘟”声音 5-15 秒，如果设置电话报警，将自动拨打绑定者电话，接通后，将提示：“告警通知，您的设备+设备名称+监测出异常状态请及时处理！”

- ⚠️ 注意！划定雷达检测区域时，如划定面积超出墙面超过 50cm 时，可能产生误报；如划定区域小于实际房间面积时，在未划定区域将无法检测跌倒。
- ⚠️ 注意！检测区域内多于 5 人时，将不对跌倒进行判断
- ⚠️ 注意！注意！本产品支持 2-3 米的天花板高度。安装过高/过低均会导致跌倒测量失准；
- ⚠️ 注意！后台设定的雷达安装高度与实际安装高度相差 5cm 及以上时，将会产生严重误报或漏报！高度设定时需要使用测距仪或卷尺进行精准测量！
- ⚠️ 注意！如果在低矮的床/榻榻米上躺下，可能会判断为跌倒；
- ⚠️ 注意！如果跌倒后，坐在地上，或半躺在地上，可能不判断为跌倒
- ⚠️ 注意！双层床（高低床）可能导致床附近雷达检测受限，导致跌倒事件误触发
- ⚠️ 注意！雷达顶装时，安装位置如距离墙面 $\leq 50\text{cm}$ ，或倾斜角度大于 3° （在网页端“设备监控”页面底部，以及小程序“功能属性”页面底部显示），将产生较多误报或漏报！雷达安装位置需根据《安装手册》建议位置进行安装
- ⚠️ 注意！检测区域内如存在运行的低矮风扇、宠物，或人体在地板玩耍、运动时可能判断为跌倒
- ⚠️ 注意！当雷达视线被沙发/床/柜子/墙面/厚玻璃/木板遮挡时，被遮挡区域可能不判断为跌倒
- ⚠️ 注意！人蹲在地上，拨动地上水盆中的水时，可能判断为跌倒

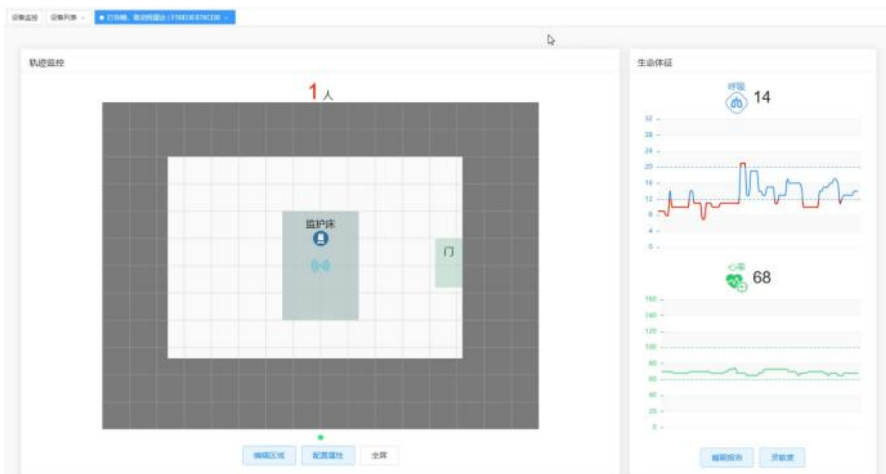
👁️ 注意！淋浴喷头开着，且人不在淋浴区时，可能判断为跌倒

👁️ 注意！当跌倒时 1.5 米范围内有其它人员或干扰源（如在摇头的风扇/在摆动的绿植/其他人/大型宠物）时，可能不判断为跌倒

3. 呼吸/心率/睡眠质量检测

正确安装时，在监护床范围内可以检测：

①呼吸和心率的实时数值（次/分钟）并显示在网页端和小程序上。



②是否超过或低于阈值（呼吸阈值为 8 次/24 次，心跳阈值为 50 次/90 次）。如检测数据超出阈值，将在网页端和小程序上进行记录



红色表示高/低阈值，蓝色/绿色为正常

③睡眠质量：通过搜集 20:00 至次日 8:00 的呼吸、心跳、在离床等信息，在次日 8:00 生成睡眠质量报告。报告内容包含：睡眠评分、睡眠效率、入睡时长、深睡时间和比例、浅睡时间和比例、离床次数、呼吸暂停次数、呼吸过高/低次数和时间、心跳过高/低次数和时间。



⑤呼吸暂停：呼吸停止 20 秒以上，将检测为“呼吸暂停”，并在网页端和小程序上记录相关事件

⑥离床：20:00 至次日 8:00 范围内，如人员有离床动作，将记录离床次数和时间。

跌倒猝死事件	进出事件	监护事件	设备日志
			2023-08-10
事件名称		时间	
	用户2进入床	2023/8/10 14:35:56	
	用户1进入床	2023/8/10 14:33:25	
	用户1离开床	2023/8/10 14:33:14	
	用户1进入床	2023/8/10 14:32:50	
	用户1进入房间	2023/8/10 14:30:33	
	用户3进入床	2023/8/10 14:28:11	
	用户3离开床	2023/8/10 14:27:21	

注意！当检测范围内超过 1 人，或检测范围内存在其他干扰源（大型宠物/正在运行的风扇/流动的水）时，呼吸心率检测可能不准确，睡眠报告可能无法生成，或出现诸如呼吸心率过高、过低，呼吸暂停检测不准确的情况。

注意！如在监护床范围内存在持续运行的风扇，会导致睡眠检测失效，无法生成睡眠质量报告

注意！呼吸心率检测准确性因人而异，当检测时间超过 10 分钟时，检测平均呼吸次数与实际呼吸次数差距不超过 10%

注意！睡眠时，往往存在少量的呼吸暂停、呼吸过高/过低情况属于人体正常生理反应

注意！如未按照《安装使用说明》进行安装，将导致测量不准确

注意！只有人体躺在床上时才能准确测量。坐姿、站姿均会导致测量不准确

4.语音对讲

仅需点击“呼叫设备”，即可由微信小程序发起与设备的语音对讲。



注意！人员如在雷达附近呼叫设备，将产生较大回音，影响使用效果

七、产品包装和外观说明

本产品包装盒内包括：HC-2 毫米波设备 1 个、电源适配器（可适配 100V~240V 电源）1 个、6 米长 USB/type C 电源线 1 根、电源线墙壁固定配件（线卡）10 个、带 3M 强力胶顶装卡槽 1 个、带 3M 强力胶侧装卡槽 1 个、无痕钉 6 个。如下图例所示：



八、 产品认证标准说明

包装认证标准	ROHS
毫米波认证标准	SAR
4G 认证标准	CCC、SRRC、CTA、ROHS、REACH
WiFi 认证标准	SRRC
蓝牙认证标准	SRRC
电源线认证标准	CCC、UL、PSE
适配器认证标准	CCCC、UL、CE、UKCA、SAA、PSE

九、 免责声明

本产品不是医疗专用设备，也不是警方专用设备，本产品定位为健康辅助电子消费品，由此产生的医疗事故，不在本产品责任范围内。声明如下：

1.本设备采用先进的毫米波雷达技术，结合 AI 算法进行检测，具备先进的检测准确度。检测结果会受到一些外在因素的影响，存在着检测准确度受影响而下降的可能性。本公司将努力持续提高和优化产品性能、不断进行科技创新，但不负经济、行政或其它责任。

2.对本设备作为检测和筛查类设备的检测结果产生影响的因素，包括安装位置、阻挡物、干扰物、用户是否处在覆盖范围之内、设备设置、网路信号的稳定性、电子元器件的自然老化等不可控因素，产生的误报或未及时告警，本公司不负因此导致的经济、行政或其它责任。

十、 质保说明

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取，我们形成了“以客户为核心、以质量为企业的第一生命”的服务理念。并以严格的管理、先进的技术创建国内一流的服务企业为目标，制定了“规范管理制度，严格过程控制，保证产品质量，达到顾客满意”的质量方针，坚持“用户第一”的原则，构建良好的销售服务体系，为客户提供优质的售前、售中及售后服务：

- 1.我们将按照客户的要求提供相关的技术培训和技术资料
- 2.一年免费保修，一年内如设备产生非人为损坏（如摔落、高速摇晃、受潮、高温/低温工作等），将予以更换。1年后，需要根据设备损坏情况收取一定的维修成本，有合同约定的按合同约定。
- 3、我们保证在 24 小时内进行电话指导，由您自行排除设备的简单故障；
- 4、软件免费升级。