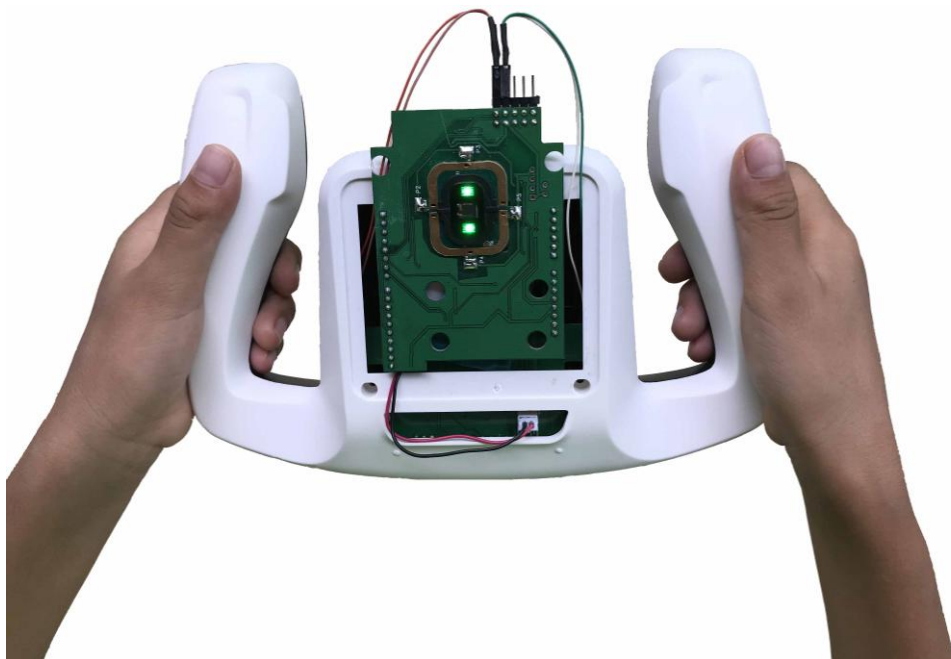


## 1. 概述

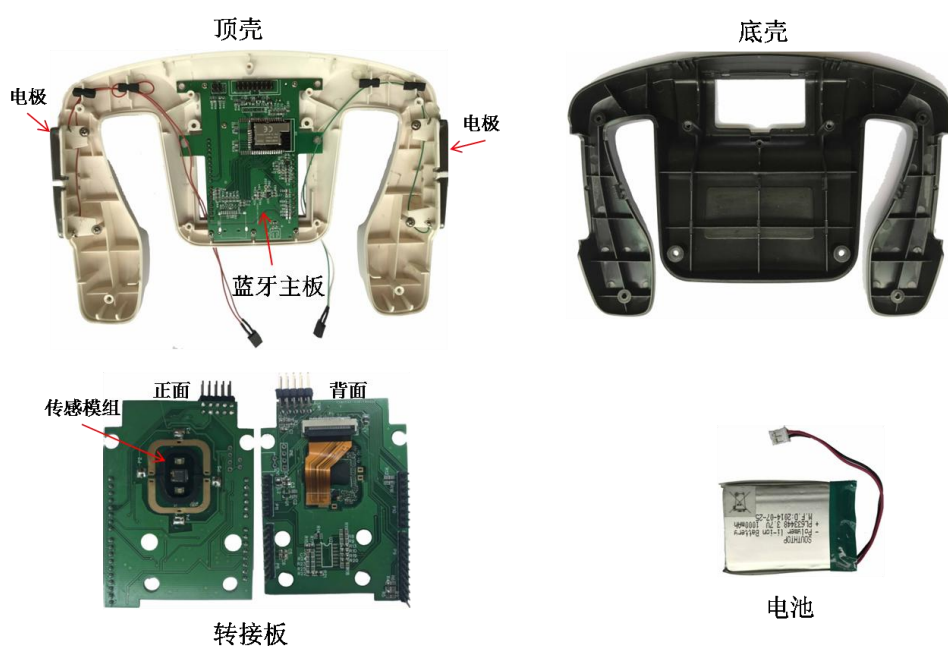
这个评估包主要功能是测量和处理包括 ECG（心电），RESP（呼吸），HR（心率），PPG（脉搏波），SPO2（血氧），GSR（皮电），BIA（人体阻抗分析）和计步运动/睡眠等多类型基础生物数据。

评估包硬件包括带 4 电极的手持外壳，蓝牙 ble 主板，模组转接板；软件包括蓝牙 BLE 固件，桌面和移动端 apk。



## 2. 评估板

如下图所示，评估板由外壳，蓝牙主板，转接板（带传感器模组），电池组成。



### 3. 传感器

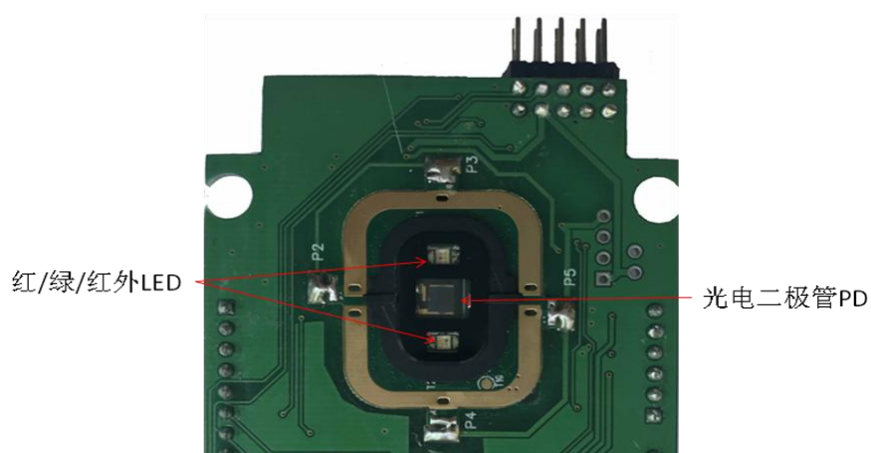
#### 3.1 肢体电极

评估板外壳附带两对感应/驱动电极，分别装配于左右对称的两个手柄上；如下侧面图示，用于测量人体电和阻抗活动。



#### 3.2 脉搏波（PPG）传感窗

转接板上嵌入的传感器模组，脉搏波（PPG）传感部分带有一对红/绿/红外光 led 及多波长感应光电二极管；如下图示，用于 PPG 相关应用所需。



#### 3.3 运动传感器

传感器模组内置三轴 14 位加速度传感器，可选范围 $\pm 2g$ ,  $\pm 4g$ ,  $\pm 8g$ ,  $\pm 16g$ ;

## 4. 资源

### 4. 1 传感器模块 BIO-M001A

传感器模组简介：

[https://github.com/feelkit/BIO\\_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/M001A\\_SPEC\\_CN.pdf](https://github.com/feelkit/BIO_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/M001A_SPEC_CN.pdf)

传感器模组用户手册：

[https://github.com/feelkit/BIO\\_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/M001A\\_UM\\_CN.pdf](https://github.com/feelkit/BIO_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/M001A_UM_CN.pdf)

传感器模块结构文件（1：1 比例，dxf 文件）：

[PCB 顶层布局 CAD 文件](#)

[PCB 底层布局 CAD 文件](#)

### 4. 2 蓝牙 ble 主板 MED\_MAIN\_DEMO

主板用户手册：

[https://github.com/feelkit/BIO\\_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/MAIN\\_UM\\_CN.pdf](https://github.com/feelkit/BIO_SENSOR/raw/master/DOC/M001A/MAIN_UM_CN.pdf)

主板原理图及 pcb 开源工程：

[https://lceda.cn/seanfan/med\\_main\\_nrf](https://lceda.cn/seanfan/med_main_nrf)

主板采用的蓝牙 BLE 模组：

[http://www.freqchina.com/uploads/soft/201801/PTR9618\\_CN%20V1.4.pdf](http://www.freqchina.com/uploads/soft/201801/PTR9618_CN%20V1.4.pdf)

主板蓝牙 ble 固件工程：

[https://github.com/feelkit/bioModule\\_NRF52\\_BLE](https://github.com/feelkit/bioModule_NRF52_BLE)

NRF52832 蓝牙 ble 芯片资料：

<https://www.nordicsemi.com/eng/Products/Bluetooth-low-energy/nRF52832>

### 4. 3 模组转接板 PinBoard-M001A

模组转接板用户手册：

[https://github.com/feelkit/BIO\\_SENSOR/raw/master/DOC/ PinBoard\\_UM\\_CN .pdf](https://github.com/feelkit/BIO_SENSOR/raw/master/DOC/ PinBoard_UM_CN .pdf)

转接板原理图及 pcb 开源工程：

[https://lceda.cn/seanfan/wmmed\\_ext\\_openhd](https://lceda.cn/seanfan/wmmed_ext_openhd)

FPC 连接器[DF37NB-30DS-0.4V]

<https://www.hirose.com/product/en/products/DF37/DF37NB-30DS-0.4V%2851%29/>

FPC 连接线原理图：

[https://github.com/feelkit/BIO\\_SENSOR/raw/master/DOC/ fpc\\_M001A\\_sch.pdf](https://github.com/feelkit/BIO_SENSOR/raw/master/DOC/ fpc_M001A_sch.pdf)

### 4. 4 LabWindows CVI 评估工具

请参考这个工程：

[https://github.com/feelkit/bioDemo\\_labwindows\\_cvi](https://github.com/feelkit/bioDemo_labwindows_cvi)