

# HZLBluetooth\_V1.2 SDK for iOS

---

Date: 0421, 2020

Author: Liang Fang

SDK Version: 1.2

MCU: 2.3

# 目录

---

HZLBlueTooth 开发指南.....	3
介绍.....	3
你的第一个项目: IOS_Blue3OrBlue4Demo1.2.....	4
HZLBlueTooth API 参考 .....	9
HZLBlueData 参考 .....	9
ConnectBlueManager 参考 .....	11

# HZLBlueTooth 开发指南

---

## 介绍

本指南将教你如何使用 HZLBlueTooth SDK 从宏智力公司的硬件中获取脑电波数据。这将使您的 iOS 应用程序能够接收和使用脑波数据，如 BLEMIND 和 BLEGRAVITY，你可以通过蓝牙，宏智力公司的硬件，和文件资源 HZLBlueTooth 来获取他们。

### 功能:

接收脑波数据。同一时刻可以连接一个或多个蓝牙设备。

### 文件包含：

- API 参考(此文档)
- SDK 静态库和头文件
- libHzlBlueTooth\_V1.2.a
- HZLBlueData.h
- Blue3OrBlue4Manager.h
- IOS\_Blue3OrBlue4Demo1.2 例子(iOS)

### 支持的硬件设备：

- 有电量的数据格式
  - BrainLink\_Pro
  - Jii
- 无电量的数据格式
  - BrainLink\_Lite
  - Mind Link

### 支持的 iOS 版本：

- iOS 9.0 +

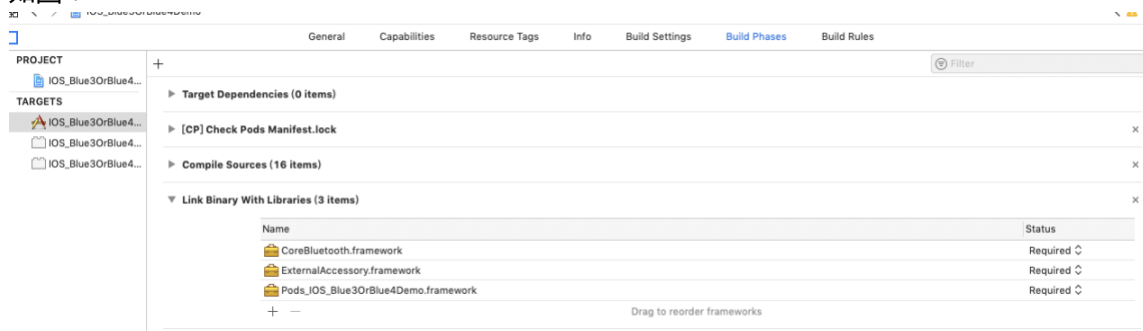
## 你的第一个项目: IOS\_Blue3OrBlue4Demo

### 第一步:

1.1 在 Xcode 项目里 TARGETS – Build Phases 导入 IOS 系统框架库如下

- CoreBluetooth.framework
- ExternalAccessory.framework

如图：



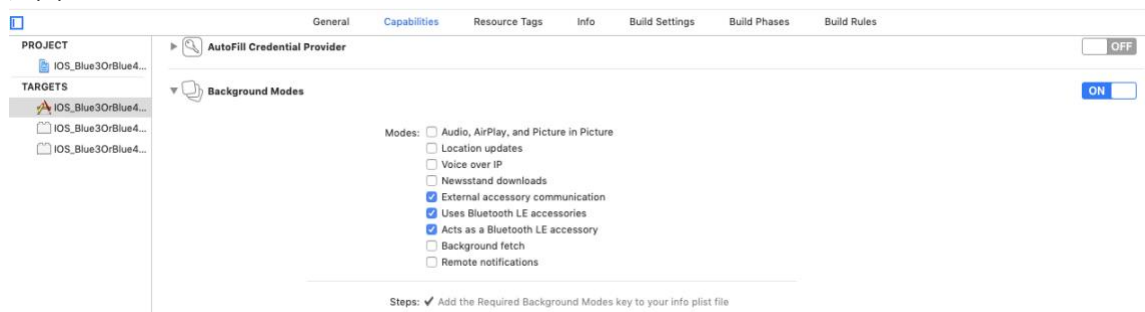
在 Info.plist 里添加 com.neurosky.thinkgear ( IOS13 需要添加蓝牙权限 Privacy - Bluetooth Always Usage Description , Privacy - Bluetooth Peripheral Usage Descriptio )

如图：

Key	Type	Value
Information Property List		
Localization native development region	String	\$(DEVELOPMENT_LANGUA
Executable file	String	\$(EXECUTABLE_NAME)
Bundle identifier	String	\$(PRODUCT_BUNDLE_IDEN
InfoDictionary version	String	6.0
Bundle name	String	\$(PRODUCT_NAME)
Bundle OS Type code	String	APPL
Bundle versions string, short	String	1.0
Bundle version	String	1
Application requires iPhone environment	Boolean	YES
Required background modes	Array	(3 items)
Launch screen interface file base name	String	LaunchScreen
Main storyboard file base name	String	Main
Required device capabilities	Array	(1 item)
Supported external accessory protocols	Array	(1 item)
Item 0	String	com.neurosky.thinkgear
Supported interface orientations	Array	(3 items)
Supported interface orientations (iPad)	Array	(4 items)

## 1.2 如果你想让蓝牙可以在后台运行，请如下设置，不需要则不必设置

如图：



### 第二步:

导入头文件

```
#import "HZLBlueData.h"
```

```
#import "Blue3OrBlue4Manager.h"
```

功能: 接收数据

//蓝牙连接

```
NSArray *blueNames = @[@"BrainLink",@"BrainLink_Pro",@"jii@jii-***"];
[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance].blueConBlock = YES;
[[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance] configureBlueNames:blueNames ableDeviceSum:6];
```

//连接蓝牙成功回调

```
__weak FactoryViewController *weakSelf = self;
[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance].blueConBlock = ^( NSString *markKey){
    //判断连接的设备 123456 分别对应 ABCDEF
    if ([markKey isEqualToString:@"1"]){
        NSLog(@"A 设备蓝牙连接成功");
    }
    .....
    else if ([markKey isEqualToString:@"6"]){
        NSLog(@"F 设备蓝牙连接成功");
    }
};
```

//蓝牙断开回调

```
[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance].blueDisBlock = ^( NSString *markKey){
    //判断断开的设备
    if ([markKey isEqualToString:@"1"]){
        NSLog(@"A 设备蓝牙断开");
    }
};
```

```

    }
    .....
    else if ([markKey isEqualToString:@"6"]){
        NSLog(@"F 设备蓝牙断开");
    }
}
};

//蓝牙数据回调
[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance].hzlblueDataBlock_A = ^(HZZBlueData *blueData,
BlueType conBT, BOOL isFalseCon) {
    if (conBT == BlueType_Pro) {
        if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {
            weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d med:%d
ele:%d ap:%d del:%d theta:%d lowAlp:%d highAlp:%d lowBe:%d highBe:%d lowGa:%d highGa:%d version:%d
grid=%d",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditation,blueData.batteryCapacity,blueData.
ap,blueData.delta,blueData.theta,blueData.lowAlpha,blueData.highAlpha,blueData.lowBeta,blueData.
highBeta,blueData.lowGamma,blueData.highGamma,blueData.hardwareVersion,blueData.grind];

            //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
            //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于 200
            if(blueData.signal == 0){
                weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage
imageNamed:@"signal_zhengChang"];
            }else{
                weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal3.png"];
            }
        }
        else if (blueData.bleDataType == BLEGRAVITY) {
            weakSelf.ACirlceLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"x:%d y:%d
z:%d",blueData.xvlaue,blueData.yvlaue,blueData.zvlaue];
        }
        else if (blueData.bleDataType == BLERaw) {
            weakSelf.ARawLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"raw:%d
eye:%d",blueData.raw,blueData.blinkeye];
        }
    }
    else if (conBT == BlueType_Jii){
        if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {
            weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d med:%d
ele:%d
ap:%d",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditation,blueData.batteryCapacity,blueData.ap
];

            //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
            //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于 200
            if(blueData.signal == 0){
                weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage

```

```

imageNamed:@"signal_zhengChang"];
        }else{
            weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage imageNamed:@"signal3.png"];
        }
    }
}
else if (conBT == BlueType_Lite) {
    if (blueData.bleDataType == BLEMIND) {
        weakSelf.ALabl.text = [NSString stringWithFormat:@"sigal:%d att:%d
med:%d del:%d theta:%d lowAlp:%d highAlp:%d lowBe:%d highBe:%d lowGa:%d
highGa:%d",blueData.signal,blueData.attention,blueData.meditation,blueData.delta,blueData.t
heta,blueData.lowAlpha,blueData.highAlpha,blueData.lowBeta,blueData.highBeta,blueData.lo
wGamma,blueData.highGamma];
        //信号值为 0 即佩戴了蓝牙设备
        //注：如果连接了蓝牙设备而未佩戴，信号值为大于 0 且小于或等于
200
        if(blueData.signal == 0){
            weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage
imageNamed:@"signal_zhengChang"];
        }else{
            weakSelf.ASignalIV.image = [UIImage
imageNamed:@"signal3.png"];
        }
    }
    else if (blueData.bleDataType == BLERaw) {
        weakSelf.ARawLabl.text = [NSString stringWithFormat:@"raw:%d
eye:%d",blueData.raw,blueData.blinkeye];
    }
}

if (isFalseCon) {
    NSLog(@"A 设备假连接");
}
};
.....

[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance].hzlblueDataBlock_F = ^(HZLBlueData *blueData, BlueType
conBT, BOOL isFalseCon) {
    .....
};

[[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance] connectBlue3OrBlue4];

// 主动断开蓝牙
[[Blue3OrBlue4Manager sharedInstance]disconnectBlue3OrBlue4];

```





# HZLBluetooth API 参考

---

## HZLBlueData 参考

### Overview

该类是数据模型

### Enum

```
typedef enum : NSUInteger {
    BlueType_NO = 0,
    BlueType_Lite,
    /*连接的是 BrainLink_Lite 数据格式设备 ,有 BLEMIND、BLERaw 类型数据 */
    BlueType_Pro,
    /*连接的是 BrainLink_Pro 数据格式设备 ,有 BLEMIND、BLEGRAVITY、BLERaw 类型数据 */
    BlueType_Jii,
    /*连接的是 Jii*/
}BlueType;

typedef NS_ENUM(NSUInteger,BLEDATATYPE){
    BLEMIND    =    0,           //脑波数据
    BLEGRAVITY,           //重力数据
    BLERaw,           //Raw 眨眼数据
};
```

### 脑波数据 :

- signal, 设备佩戴质量
- attention, 专注度
- meditation, 放松度
- delta,
- theta,
- lowAlpha,
- highAlpha,
- lowBeta,
- highBeta,
- lowGamma,
- highGamma,
- ap, 喜好度
- batteryCapacity, 电池电量百分比

- hardwareVersion, 设备固件版本
- grind

**重力数据:**

- xvlaue,
- yvlaue,
- zvlaue

**Raw 眨眼数据:**

- raw,
- blinkeye

**注释：**

连接 Jii , 只有 signal , attention , meditation , batteryCapacity , ap

连接 BrainLink\_Lite , 只有 signal , attention , meditation , delta , theta , lowAlpha , highAlpha , lowBeta , highBeta , lowGamma , highGamma , raw , blinkeye

**Instructions of some Instance Property**

- signal:信号值。当信号为 0 , 表示已经戴好 , 当信号值为大于 0 且小于等于 200 , 表示硬件和手机通过蓝牙已经连接
- batteryCapacity: 电池容量百分比
- ap: 喜好度
- hardwareVersion: 硬件版本。第一个版本值为 255, 当你更新硬件成功后, 硬件的版本值将会变小
- xvlaue : 重力传感器 X 轴值 前后摆动 俯仰角
- yvlaue : 重力传感器 Y 轴值 左右摆动 偏航角
- zvlaue : 重力传感器 Z 轴值 翅膀摆动 滚转角

## Blue3OrBlue4Manager 参考

### Overview

该类处理宏智力硬件与蓝牙设备之间的交互

### Instance Property

#### 蓝牙连接成功的回调

```
@property (nonatomic,copy)Blue3OrBlue4Connect blueConBlock;
```

#### 蓝牙断开回调

```
@property (nonatomic,copy) BlueConnectdismiss blueDisBlock;
```

Note: 蓝牙设备按照连接顺序依次为 A B C D E F。

使用如上方式，比如有6个数据回调( hzlblueDataBlock\_A,hzlblueDataBlock\_B .....)，是为了保证数据的独立性，各个设备间的数据可以同时接受，互不影响。

蓝牙4.0设备最多可以连接6个，可以连接6个但是连接成功比较难。

如果要使用单连接，ableDeviceSum传入参数为1，只调用hzlblueDataBlock\_A即可。

#### 各个设备的数据回调

```
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_A;  
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_B;  
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_C;  
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_D;  
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_E;  
@property(nonatomic,copy)Blue3OrBlue4DataBlock hzlblueDataBlock_F;
```

#### 各个设备连接状态

```
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_A;  
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_B;  
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_C;  
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_D;  
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_E;  
@property (nonatomic,assign)BOOL connected_F;
```

### Method

#### 是否打印 log 默认不打印

```
+ (void)logEnable:(BOOL)enable;
```

#### 初始化(单例)

```
+ (instancetype)shareInstance;
```

## 连接配置

### 参数说明：

blueNames: 可以连接的设备名称（蓝牙 4.0 设备）或 MFI（蓝牙 3.0 设备）

```
NSArray *blueNames = @[@"BrainLink",@"BrainLink_Pro",@"jii@jii-***"];
```

1.jii@jii-表示可连接带 jii-前缀的设备名称 有 jii@表示是 jii 设备 @后面是设备名称 \*\*\*表示前缀相同即可

2.BrainLink 表示可连接叫 BrainLink 的设备名称或 MFI

ableDeviceSum: 可以连接的蓝牙设备个数

```
-(void)configureBlueNames:(NSArray *)blueNames ableDeviceSum:(int)deviceSum
```

### 连接蓝牙设备

```
-(void)connectBlue3OrBlue4;
```

### 断开蓝牙设备

```
-(void)disConnectBlue3OrBlue4;
```

**手动测试假连接（假连接定义：当 signal 等于 0，attention 和 meditation 的连续 10 个值不变的时候，认为是假连接，SDK 会断开当前设备的蓝牙连接，再次自动连接）**

```
-(void)testAFalseCon:(BOOL)isTest; //手动测试 A 设备假连接
```

```
-(void)setTestToZero;//取消所有手动测试假连接
```