

CDUINO 蓝牙六件套应用指导

CDUINO UNO R3

CDUINO 扩展板

蓝牙核心板 V4.0

USB 转 UART

USB 下载线

5V1A 适配器

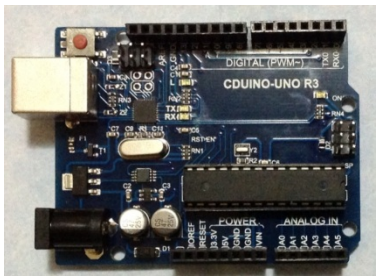
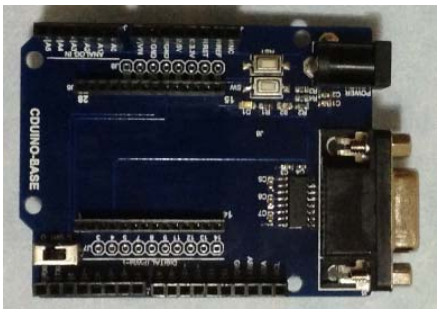
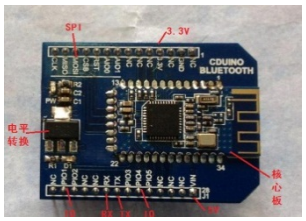
CDUINO 工作室

2013.6.2

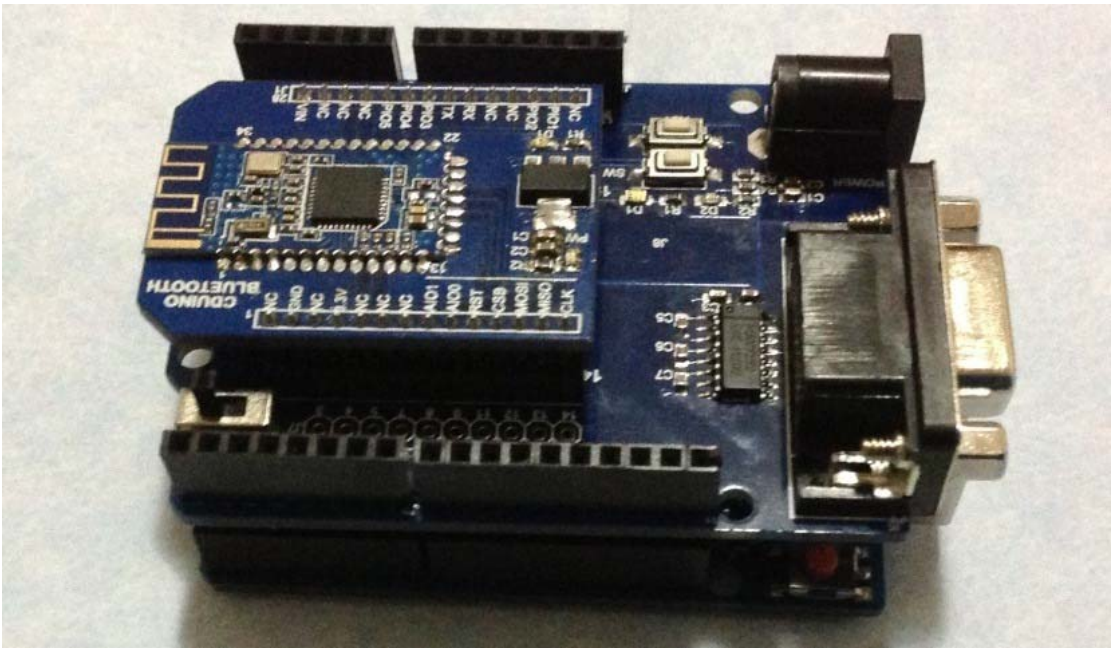
目 录

一 产品简介（仅关心应用的可直接跳过本章）.....4
二 产品应用.....10
PC-蓝牙模块-IPAD.....10
Arduino-蓝牙模块-IPAD.....12

温馨提示:为确保操作的正常进行，请确保已经购买我工作室 CDUINO 蓝牙六件套开发套件。如下图所示:

	CDUINO UNO R3
	蓝牙 Zigbee Wifi 三合一扩展板
	蓝牙核心板
	5V 1000mA 电源适配器
	USB 转串口线

模块连接方式如下：



温馨提示：请注意蓝牙核心板插到底板的方向！

本套件包含一块 CDUINO UNO、一块扩展板、一块核心板、一个 USB 转串口接线、5V1A 电源、及 USB 下载线。通过这套模块的配合可以实现多种场景应用。本教程将给出本套件的相关说明及典型应用，包括 PC-手机、手机-PC、CDUINO-手机、手机-CDUINO 四种。

特别：我工作室将给出手机端口的 android 开发实例工程包，可直接使用，让您 5 分钟完成自己的应用设计！

一 产品简介（仅关心应用的可直接跳过本章）

HM-10 采用 CC2540 芯片，管脚和 HM-9 兼容，模块具有以下特点：

----主从一体，透明传输，替代串口线

----远程控制，透明传输，无须单片机

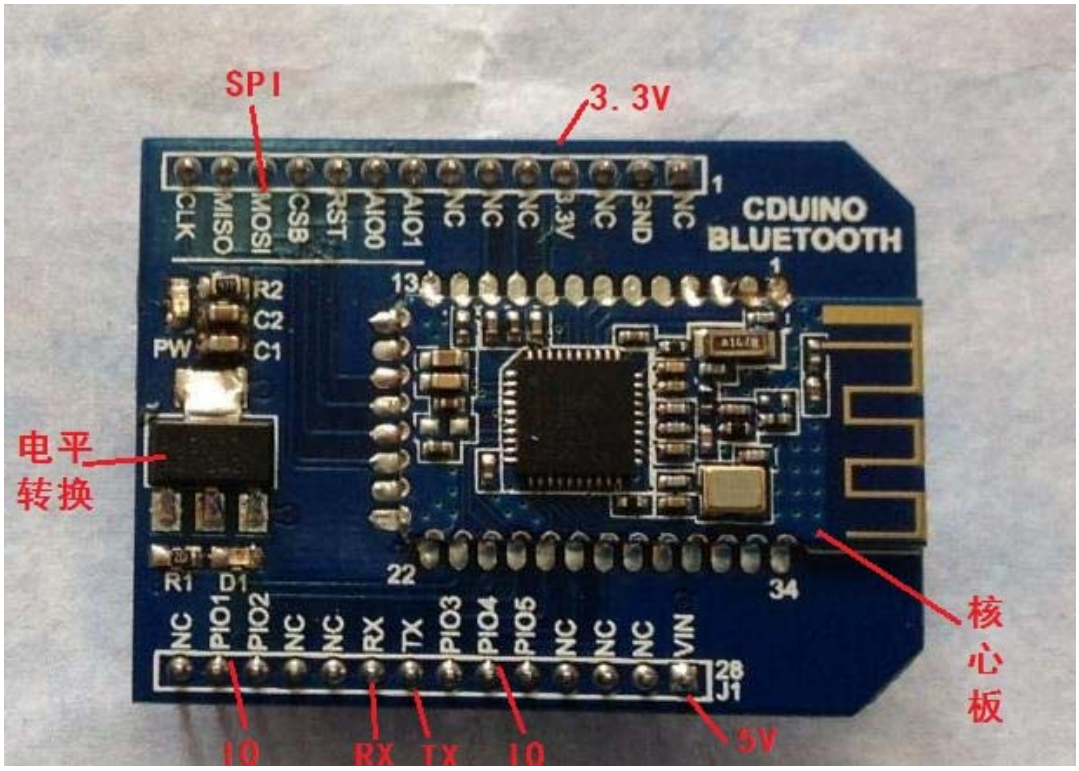
----远程数据采集、透明传输，无须单片机

其产品参数

- 蓝牙协议：Bluetooth Specification V4.0 BLE
- USB协议：USB V1.1、V2.0
- 工作频率：2.4GHz ISM band
- 调制方式：GFSK(Gaussian Frequency Shift Keying)
- 发射功率：≤4dBm, Class 2
- 灵敏度：≤-84dBm at 0.1% BER

- 传输速率：Asynchronous: 6 kbps
  Synchronous: 6kbps
- 安全特性：Authentication and encryption
- 支持服务：Central & Peripheral UUID FFE0,FFE1
- 供电电源：+3.3VDC 50mA
- 工作温度：－5 ~ +65 Centigrade
- 外观尺寸：26.9mm x 13mm x 2.2 m.

1 蓝牙核心板-主从一体模块说明（配对密码：1234）



主从一体模块是指的既可以做主机又可以做从机的模块，可以通过 AT 指令进行切换。在应用方面从机是用于单片机跟电脑或者手机配对通讯。从机是被动设备，只能等待手机、电脑或者其他蓝牙主机去搜索配对它。而主机只可以配对从机，不能够被手机或者电脑搜索配对。一般用在设备与设备连接。也就是单片机与单片机通信时使用，一个单片机连接从机，一个单片机连接主机，这样一上电后自动配对，这是单片机就可以直接进行无线串口通信了。

这里我们说一下引脚，正常通讯只要连接电源、GND 、TX 、RX 四根线即可。如果想用单片机给模块发送 AT 指令操作，则在未配对的情况下直接发送 AT 指令字符即可。扩展板上 RST 引脚是给模块复位用的，一般情况下也是用不到的。

1.1 作为从机使用

使用方法是给模块连接电源，如果你使用在 5v 系统中（即单片机是 5V 的），

则连接模块的 5V 排针接口（标记 VIN 的排针），如果应用的 3.3v 系统，则连接 3.3V 接口（标记 3.3V 排针）。然后把模块的通信线 RXD TXD 连接到单片机的 TXD 和 RXD，另外两个引脚 AT、RST 正常通讯不用连接也可以。下面分别说一下手机和电脑跟模块通讯的操作。

连接好模块后，模块的指示灯会闪烁，然后后用电脑搜索蓝牙设备，用手机或者电脑配对，默认配对码是 1234。配对完成后会在手机或者电脑里虚拟出串口端口，如果使用电脑后自动分配两个 com 口，分别试验一下，只有一个口可以通信，当用电脑上的串口助手打开这个虚拟的 com 口时，模块上的灯变成常亮，则表示已经连接上端口，接下来直接发送接收数据即可，这里就相当于在电脑跟单片机之间连接了一根串口线。之所以会虚拟出两个 com 口，是因为 windows 自带的驱动问题，这里我们推荐用 IVT 软件，因为微软自带的蓝牙驱动存在很多问题。详细内容请参照文档《使用蓝牙适配器连接模块说明.doc》。

如果是使用手机，我们提供安卓系统的测试程序，首先用手机自带的蓝牙管理去搜索蓝牙模块，点击配对，然后输入配对码 1234，一般情况下会显示”配对未连接”或者“已配对”。

然后安装我们资料中的安卓测试程序 BTClient。安装完毕后打开软件，会自动搜索我们的蓝牙模块，连接我们的蓝牙模块。这里有三种模式可以选择，一种是实时模式，跟我们电脑的串口助手类似，接收发送数据都有输入框。一种是键盘模式，是一个九宫格按键，可以设置按键的名字和按下按键发送的内容，另外一种是命令行模式，输入要发送的内容会自动加入结束位，这种模式一般用不到。手机连接好模块后，同样的模块的指示灯会变成常亮状态。

1.2 作为主机使用

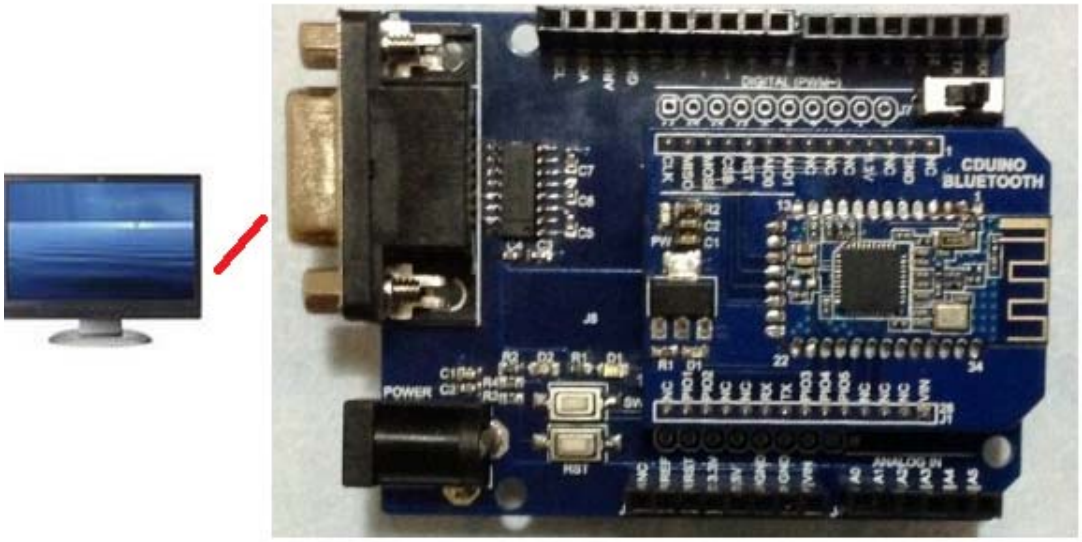
把模块配置成主机需要设置 AT 指令 AT+ROLE=1.一对模块配对，需要一个设置成主机，另外一个为从机。设置成主机后，模块会自动搜索周围从机，当从机和主机的配对码一致时，则会配对此从机.

1.3 AT 指令操作

在很多应用中，我们需要去修改模块的参数，比如波特率、名字、配对码等等，这就需要进行 AT 指令操作。在模块未被配对的情况下，可以进行 AT 指令的操作。

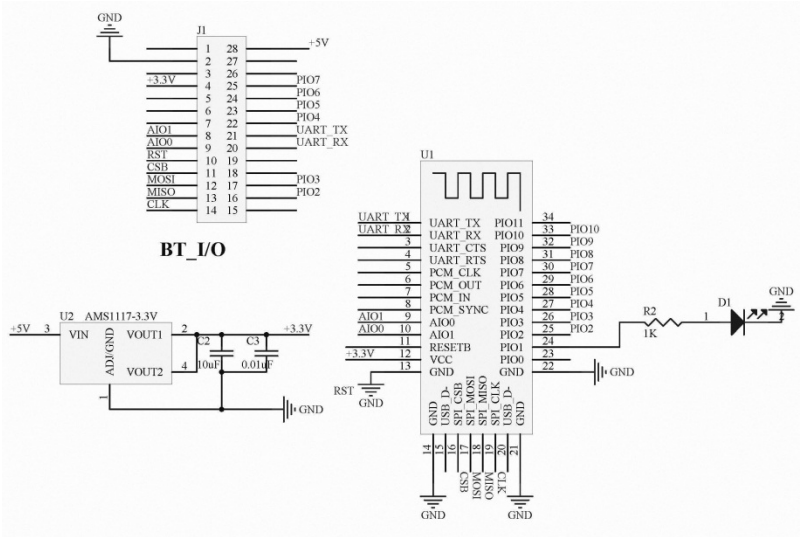
如果您的设备使用中参数基本固定，可以在使用前修改完毕，以后就直接利用其通讯即可，参数设置只需设置一次，之后会保存住。这样我们可以采用电脑修改，用电脑进行 AT 指令，用套件中的扩展板直接接上 PC 串口。在模块的指示灯闪烁的情况下进行。也可以通过连接到单片机设置，单片机的 RXD、TXD

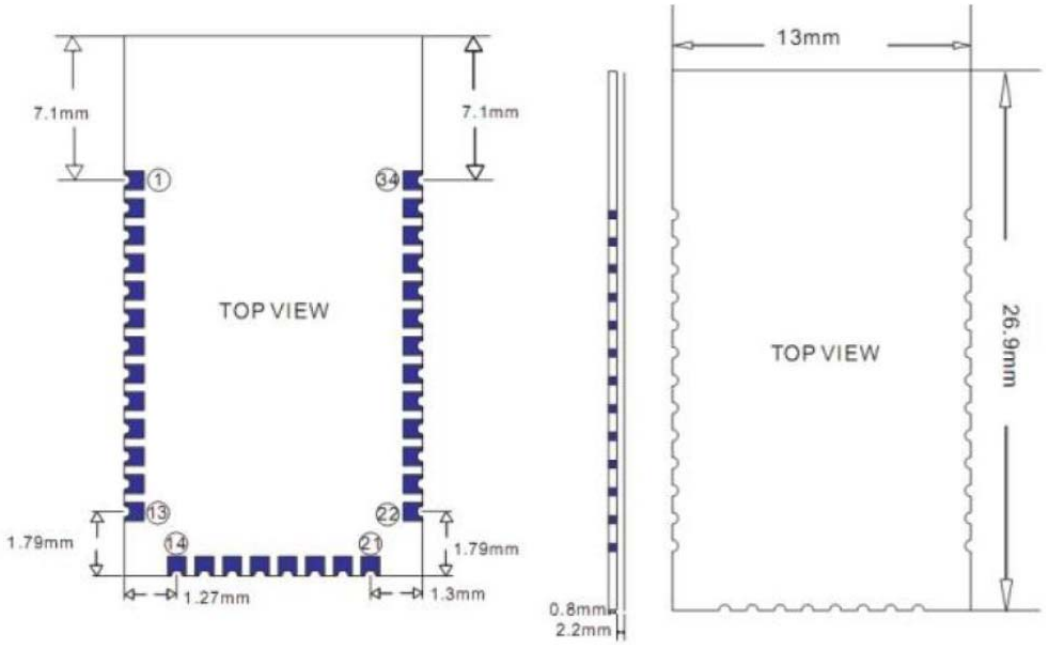
直接连接到模块的 TXD、RXD。然后再模块没有配对连接的情况下（即灯闪烁），直接通过串口发送 AT 指令对应的字符即可。



1.4 单独模块封装及引脚定义

单独模块封装及引脚定义：

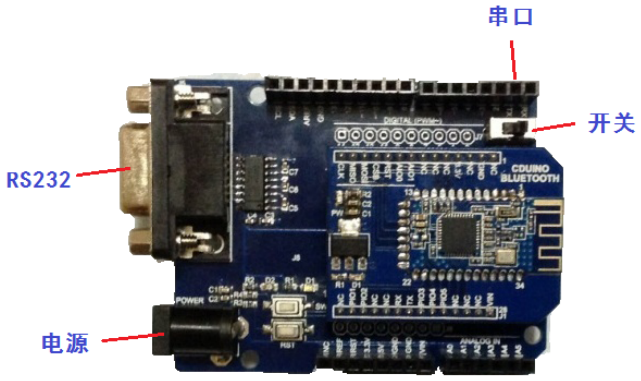




管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	UART_TX	UART
2	UART_RX	UART
3	UART_CTS	UART
4	UART_RTS	UART
5	PCM_CLK	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
6	PCM_OUT	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
7	PCM_IN	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
8	PCM_SYNC	PCM 数字音频接口，接外部 CODEC
9	AIO0	模拟输入、输出 IO 口
10	AIO1	模拟输入、输出 IO 口
11	RESETB	系统复位，低电平有效
12	VCC	电源 3.3V
13	GND	地
14	GND	地

15	USB_D-	USB DATA 负极，差分线
16	SPI_CSB	SPI 调试端口，悬空
17	SPI_MOSI	SPI 调试端口，悬空
18	SPI_MISO	SPI 调试端口，悬空
19	SPI_CLK	SPI 调试端口，悬空
20	UB_D+	USB DATA 正极，差分线
21	GND	地
22	GND	地
23	PIO0	按键管脚，详见附注说明
24	PIO1	LED 管脚，详见附注说明
25	PIO2	数字输入、输出 IO 口
26	PIO3	数字输入、输出 IO 口
27	PIO4	数字输入、输出 IO 口
28	PIO5	数字输入、输出 IO 口
29	PIO6	数字输入、输出 IO 口
30	PIO7	数字输入、输出 IO 口
31	PIO8	数字输入、输出 IO 口
32	PIO9	数字输入、输出 IO 口
33	PIO10	数字输入、输出 IO 口
34	PIO11	数字输入、输出 IO 口

2 扩展板说明



引脚说明：

电源：当没有 arduino 时，可以使用适配器供电；

RS232：接 PC 串口或者 USB 转串口；

串口：另外一路向模块通信的串口

开关：“O”状态可以用于下载 arduino 程序，免插拔“C”状态用于正常通信；

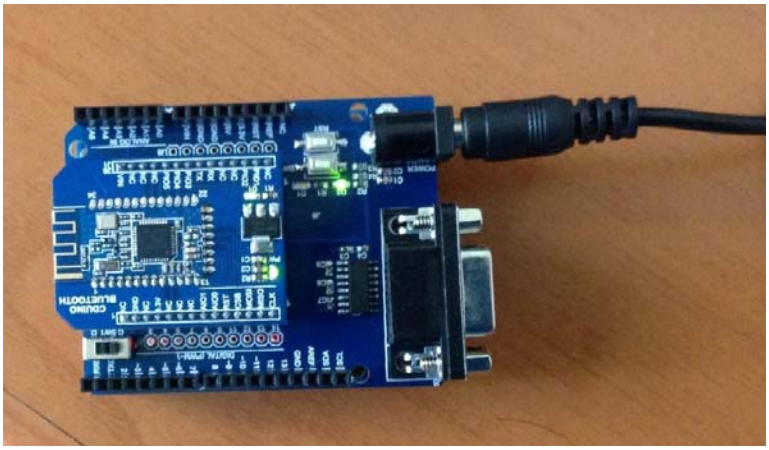
板子上的复位按键用于复位核心板，一般不会使用，另外一个按键为扩展使用。

二 产品应用

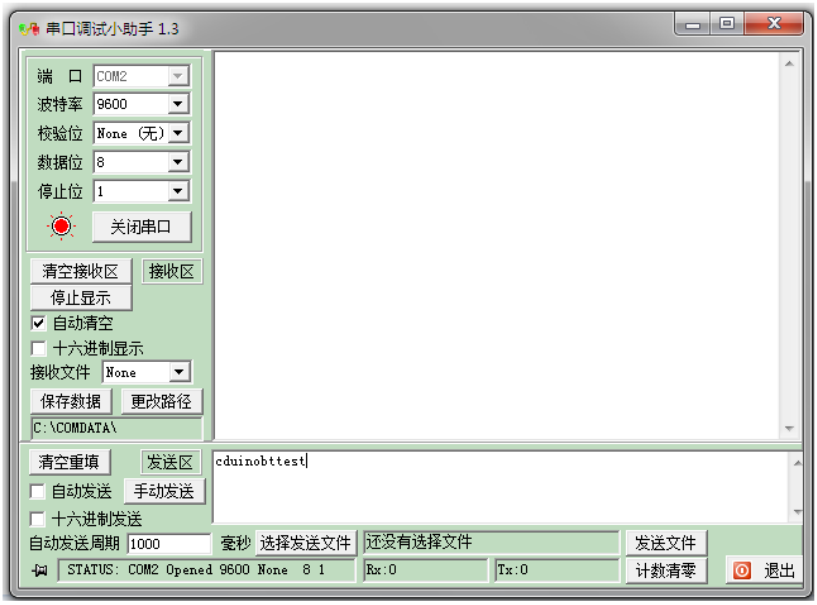
六件套适用于多种场合，主要应用为 PC 和 IPAD 通信，Arduino 和 IPAD 通信。

PC-蓝牙模块-IPAD

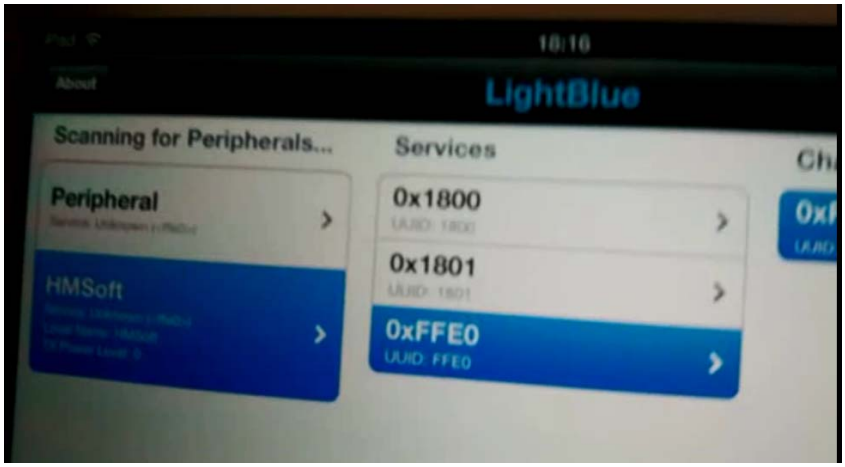
首先按照下图将套件接好。看到扩展板和蓝牙核心板两个绿色灯亮，且一蓝灯闪烁时，说明蓝牙开始工作了。

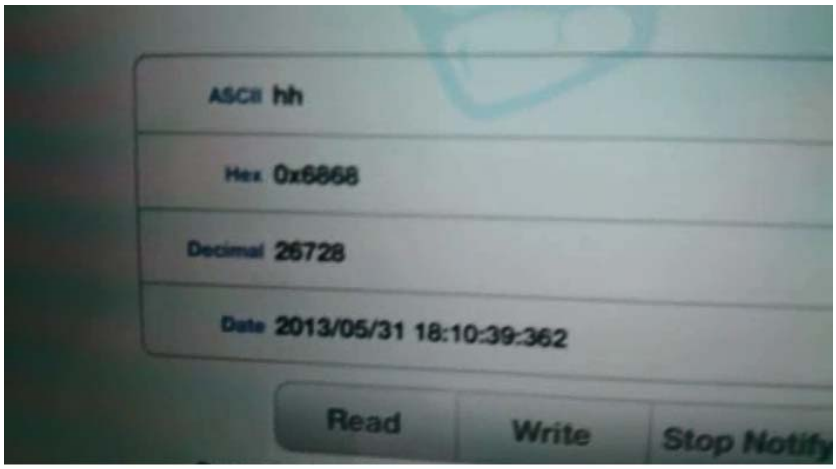


打开串口调试助手（见附件），将波特率设置为 9600，N，8，1（此为默认频率），发送区输入预发送数据（cduinobttest）。



从苹果市场下载软件 LightBlue 蓝牙调试软件，寻找外围设备，发现 HMSoft，点击进入，然后点击 UUID 0XFFE0，进入，再次点击 0XFFE1。此时连接完毕。





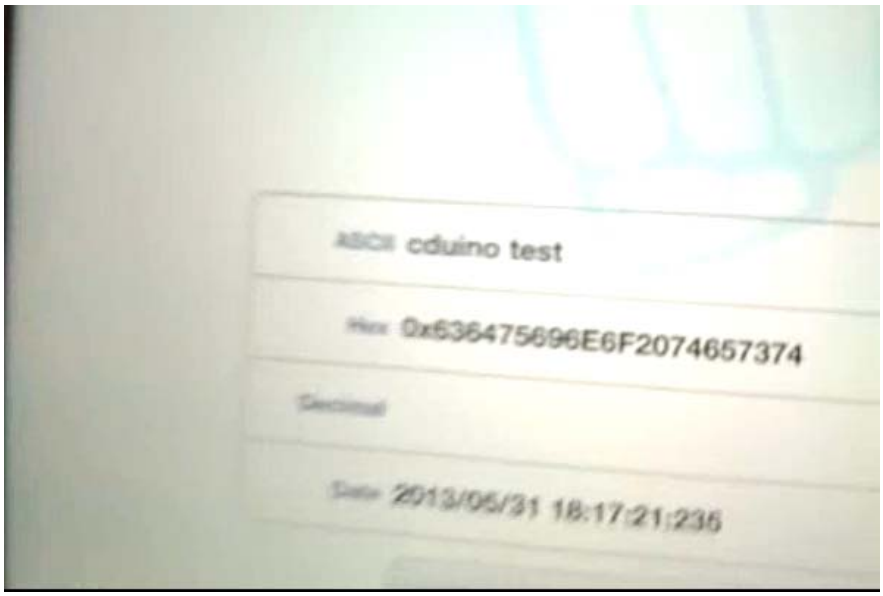
该软件下方有三个按钮：

Read：读写 IPAD 接收的数据；Write：IPAD 向外发送数据；Start Notify：

开始监听读写数据。

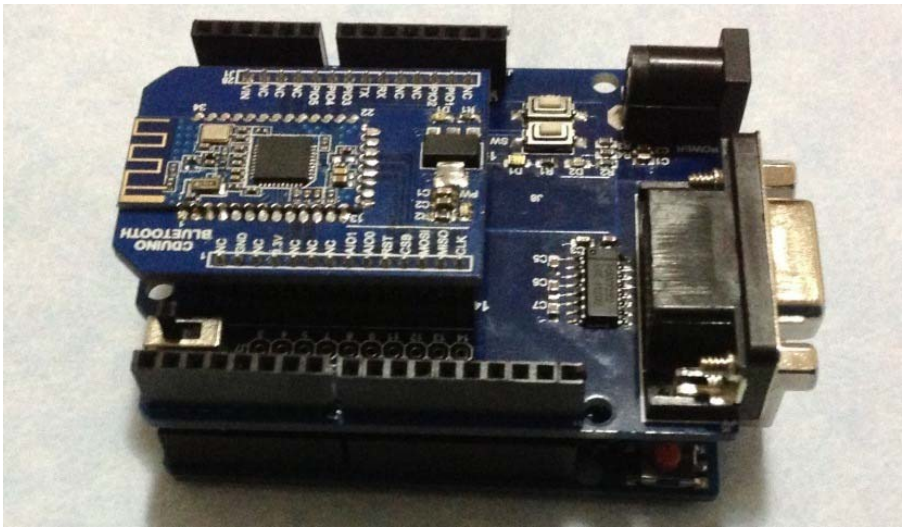
分别使用前两个功能（Read 亦可由 Start Notify 代替），串口和手机互发数据，通信正常。如下图





Arduino-蓝牙模块-IPAD

首先按照下图将套件模块接好，接上下载线和电源适配器。（适配器可不接）



打开 Arduino 1.0.2，新建程序，选择 board：UNO，串口：XX，程序如下：

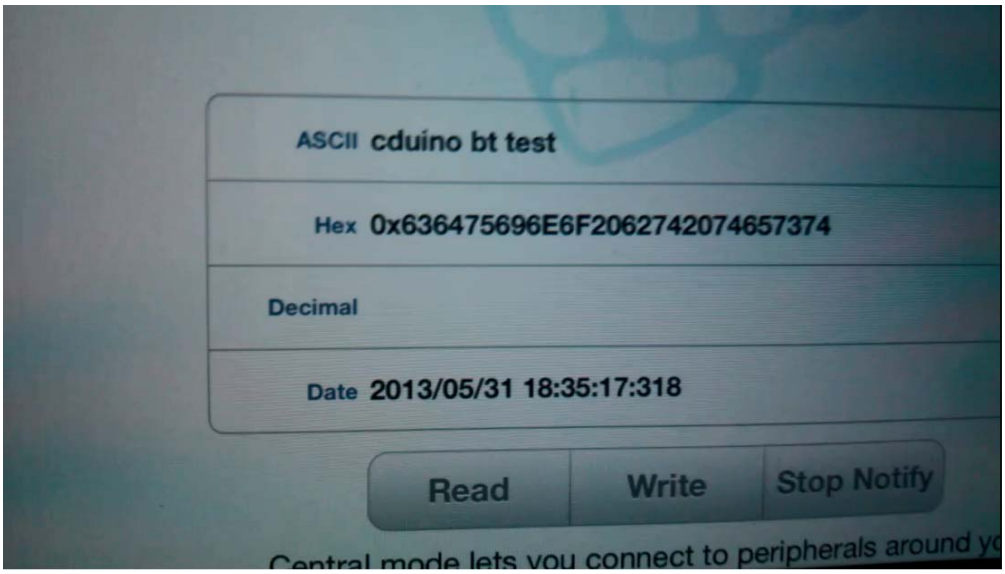
```
void setup() {
  // set baud 9600.
  Serial.begin(9600);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  delay(1000);//delay 1S
  while(Serial.available()){
    Serial.write(Serial.read());//show what serial received
  }
  delay(3000);
  //Serial.write("cduino bt test");
}
```

下载程序。切记：下载程序时，将扩展板切换开关拨至 O（外侧）状态，下载完毕时，将扩展板切换开关拨至 C（内侧）状态。因为 arduino 下载程序时会因为有串口外部设备造成下载失败。

按照上一节程序打开手机 BTClient 软件，将程序红色部分注释掉，用以测试手机发送至 arduino;反过来将蓝色部分注释掉,用以测试 arduino 发送至手机。arduino 的串口监测窗口在右上角，打开之后，切记将新窗口右下角的波特率调至 9600。

通信成功，如下图：


ASCII cduino bt test
Hex 0x636475696E6F2062742074657374
Decimal
Date 2013/05/31 18:35:17:318
Read
Write
Stop Notify