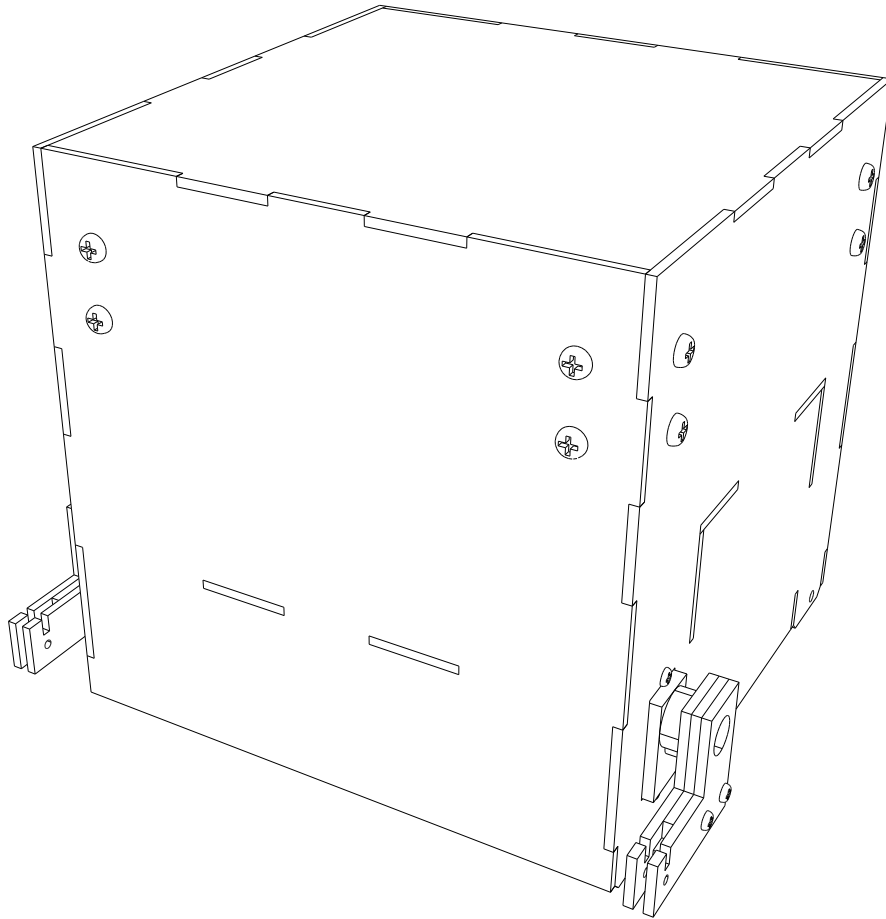


# **BOXZ Base**

## **Commissioning Manual**

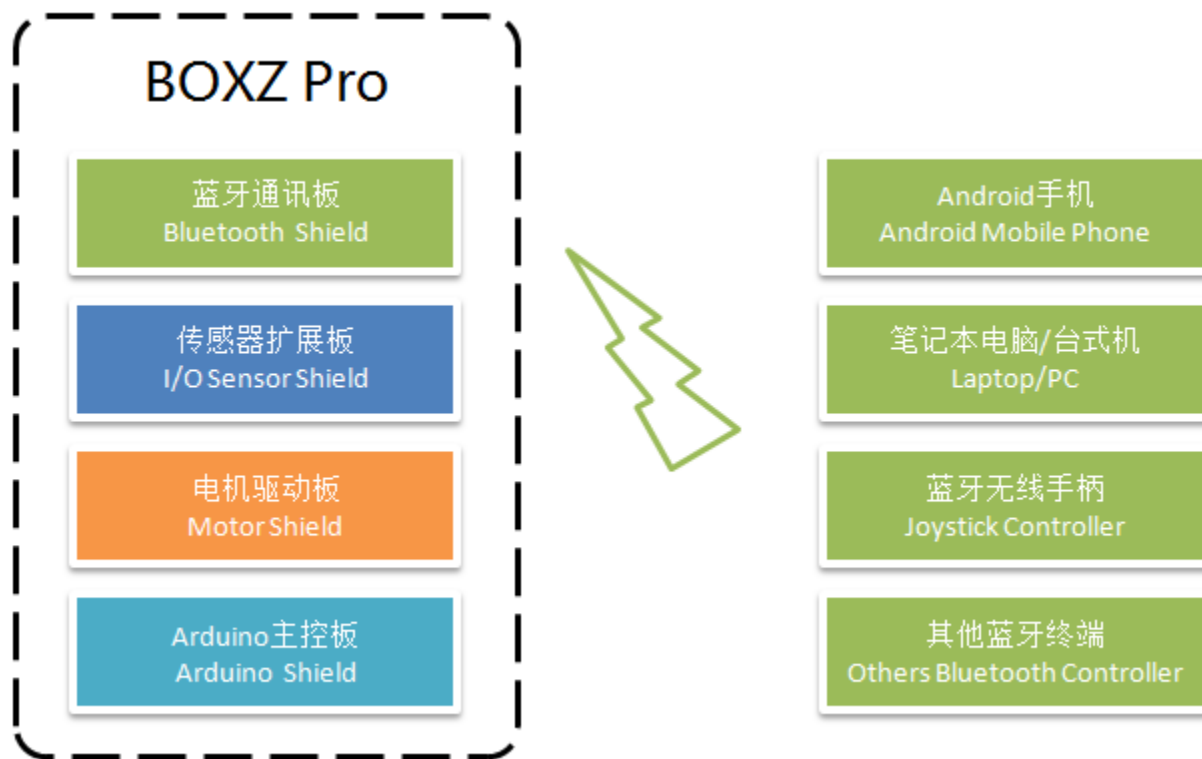


WWW.BOXZ.CC

2014.09

## 一 . BOXZ 的控制原理

BOXZ 的硬件架构如图，BOXZ 是由 Arduino 主控板，电机驱动板，传感器控制板和蓝牙通讯板构成，通过蓝牙协议传输控制字，而上位机控制端可以是 Android 手机，笔记本电脑等任何支持蓝牙通讯的设备。本手册将教大家如何通过 Android 智能手机和电脑的蓝牙控制 BOXZ。



说明：本教程只适用于蓝牙 2.0 的通讯设备。如果使用 IOS 请参考 BOXZ Pro 的软件部分教程。

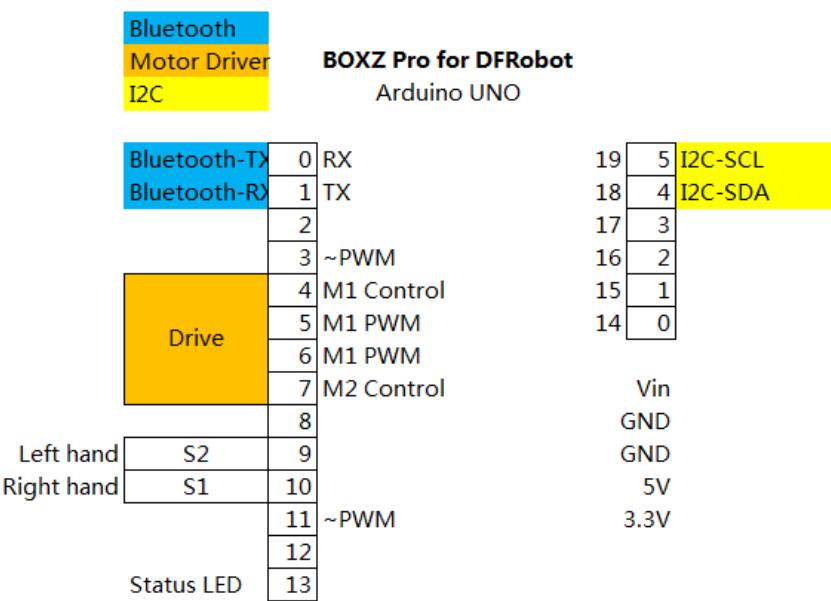
## 二. 按键定义

如图所示，BOXZ 采用单字符通讯，通过按键操作发送小写的字母来进行相应的动作。其中空格表示急停，相当于刹车。在我们的 Android 客户端中并没有方向键，而是通过重力感应发送对应的方向字符到 Arduino。

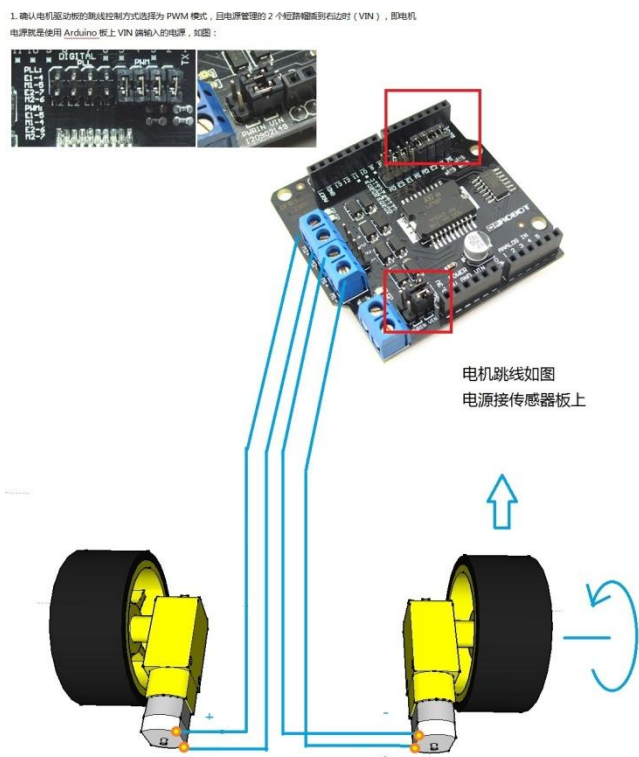


三 . Arduino 硬件部分

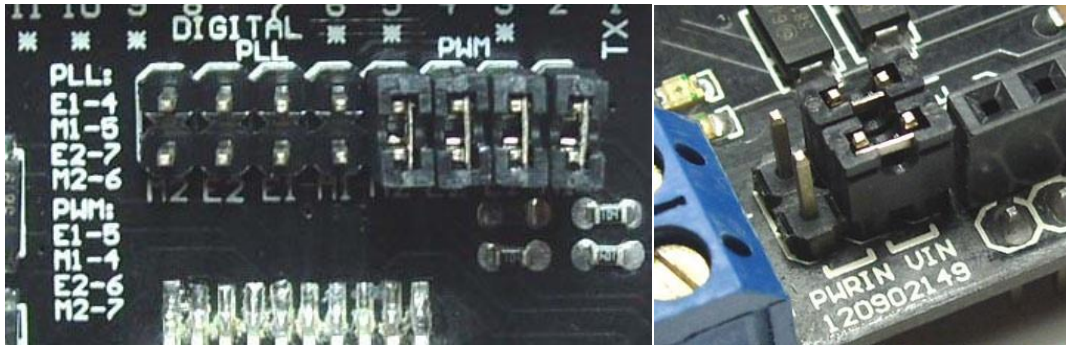
本套件的 Arduino 硬件全部来自 DFRobot。包含 Arduino Uno，电机驱动板，传感器扩展板和蓝牙模块。  
BOXZ Base 的整体硬件框架定义如图。



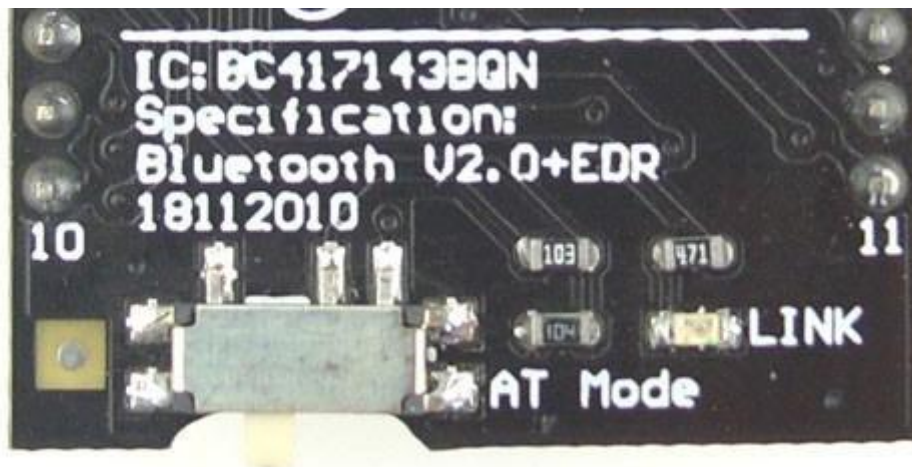
其中电机驱动板，传感器和蓝牙板以叠加的方式连接。TT 减速电机接线 4 根，电池盒引出线接到传感器扩展板的电源输入端子即可。另外这里需要两个 9G 舵机作为手臂，左右手分别插入到传感器扩展板的数字端口 9 口和 10 口。



1. 确认电机驱动板的跳线控制方式选择为 PWM 模式，且电源管理的 2 个短路帽插到右边时（VIN），即电机电源就是使用 Arduino 板上 VIN 端输入的电源，如图：



2. 确认 Bluetooth Bee V2 蓝牙模块的开关在左侧激活主从机模式，而不是右侧的 AT Mode（进入 AT 命令模式）。

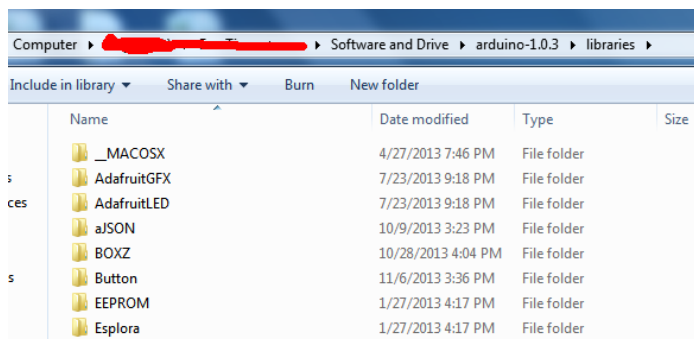


3. 将五节 5 号电池插入机器人的底部电池盒。安装电池之前请务必检查所有接线和跳冒配置是否正确，否则将可能损坏模块！具体请参考装配手册。使用结束后请取出电池。

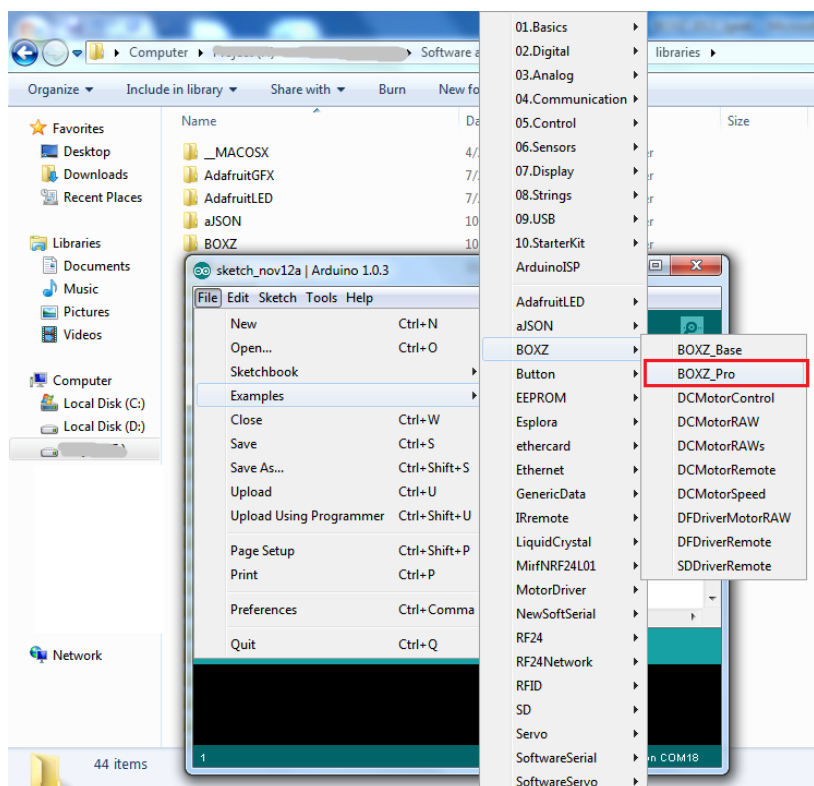
## 四. BOXZ Base Arduino 软件部分操作

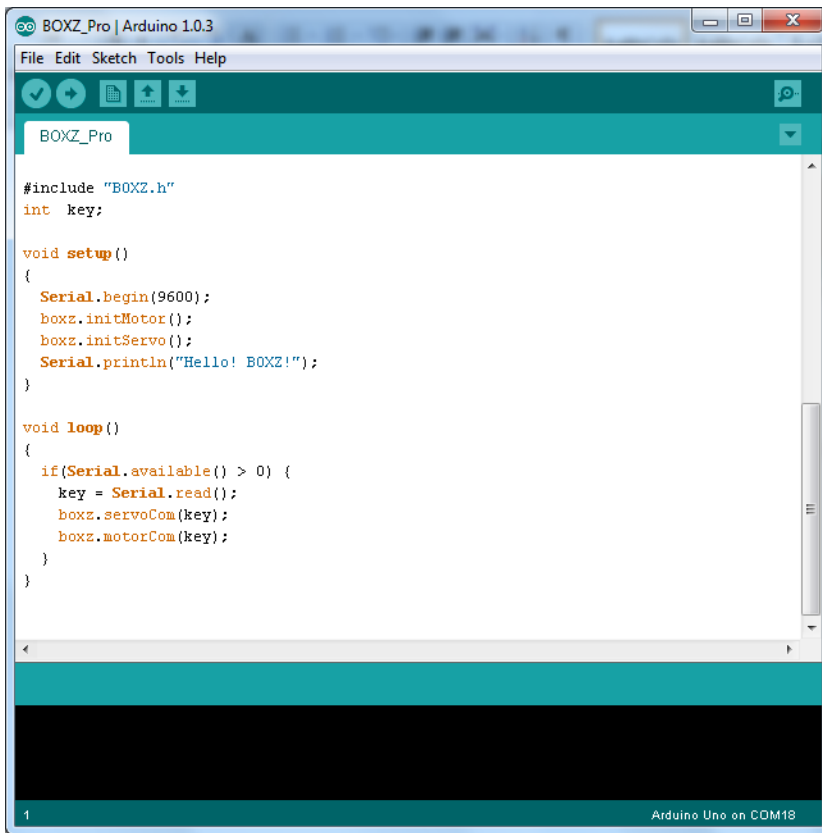
首先我们需要从 [WWW.BOXZ.CC](http://WWW.BOXZ.CC) 的 Github 资料库中下载 BOXZ 的库并解压缩到 Arduino 路径下

1. 在打开 Arduino 软件之前，我们要做一件重要的事情，就是把 BOXZ 库文件解压缩，复制到 Arduino 的扩展库文件夹下，如图所示。



2. 在下载新程序之前，一定要确认蓝牙控制板没有插在 Arduino 主控板上。因为下载会和蓝牙占用相同的端口，将导致下载失败！先将 Arduino 的 USB 方口和电脑的 USB 端口用编程线缆连接。然后用 Arduino 打开我们提供的 BOXZ 程序。从菜单 File-Examples-BOXZ 中选择 BOXZ\_Pro





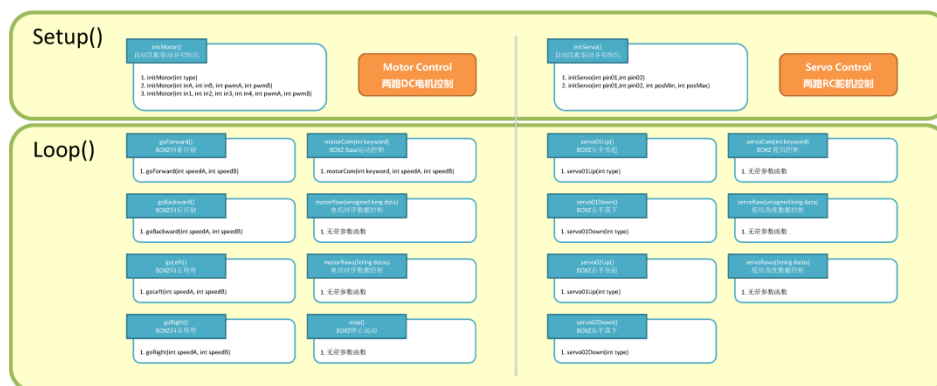
3. 在 Tools 菜单下选择我们的主板，这里我们选择的是 Arduino Uno 版，当然如果您的主控板是 Nano 或其他什么的请在列表中选择正确的主控板。

4. 在 Tools 菜单下选择我们的通讯端口，这里我们选择的是 COM4，如果大家不清楚自己的端口号或者系统环境的话，请参考本文最后提供的 FAQ 链接。

5. 最后点击下载按钮，稍等片刻，程序就下载完成啦！

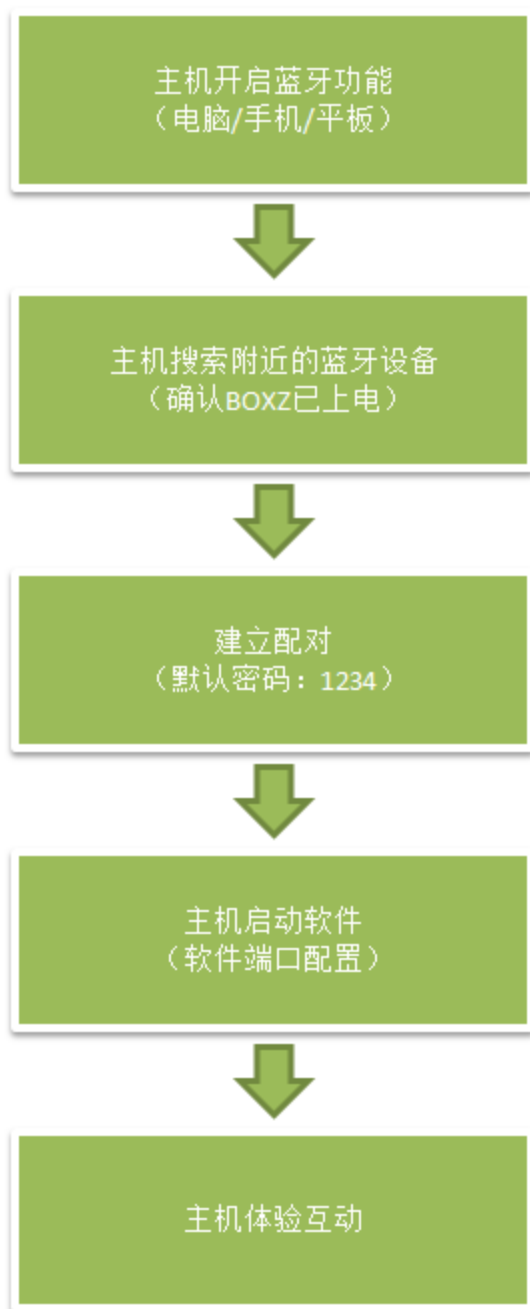
关于 BOXZ 库函数的中文语法可以参考：<http://wiki.geek-workshop.com/doku.php?id=arduino:libraries:boxz>  
更详细的英文说明可以参考库文件中的注释。

## BOXZ Library Overview



## 五. 蓝牙设备连接的常见流程

建立蓝牙通讯的常见流程如下



## 六 . BOXZ Android 客户端联机操作

通过 BOXZ Android 客户端大家可以像玩游戏一样控制 BOXZ，通过重力感应来控制 BOXZ 的方向，按键来进行互动。当然大家不仅仅可以控制我们的 BOXZ，还可以控制任何使用单字符通讯的蓝牙设备。

BOXZ Android 客户端功能如下：

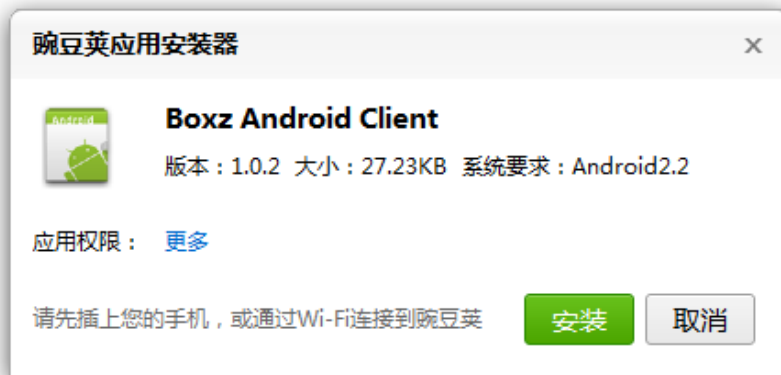
1. Android 多版本兼容 (Android 2.2+)
2. 支持搜索新设备 (手机蓝牙配对后自动更新蓝牙设备清单)
3. 支持按键自定义
4. 支持重力感应控制
5. 支持屏幕尺寸自适应

1. 下面给大家介绍 BOXZ 客户端的安装和使用方法。这里我们使用豌豆荚来安装软件，首先大家需要下载并安装我们的 BOXZ 客户端

下载链接：<https://boxz-android-client.googlecode.com/files/boxz-android-client-1.0.2.apk>



2. 直接双击下载后的 APK 文件，就是图中那个小绿豆图标。会弹出安装确认对话框。记得先把手机用数据线连接到电脑上哦！BOXZ 客户端较小，几秒钟就装好了。然后大家可以在手机目录中看到我们的客户端了。



当然大家也可以通过 Android 手机拍照图中的二维码直接下载安装，或者通过数据线传到手机 SD 卡中进行安装，这里就不过多介绍了。



特别提醒一点：如果未进行配对就直接打开 BOXZ 客户端的话，大家是无法在 BOXZ 客户端的启动界面中蓝牙设备列表里面发现我们 BOXZ 的蓝牙设备的。这也是大家目前反映比较多的问题，切记一定要先配对再启动 BOXZ 的 Android 客户端。

3. 关于蓝牙的配对方法，由于手机厂家和型号的不同操作界面也有所不同，但大体上 Android 系统的结构都是一样的，所以大家可以参考以下操作。首先是打开手机设置→无线和网络→蓝牙设置→打开蓝牙



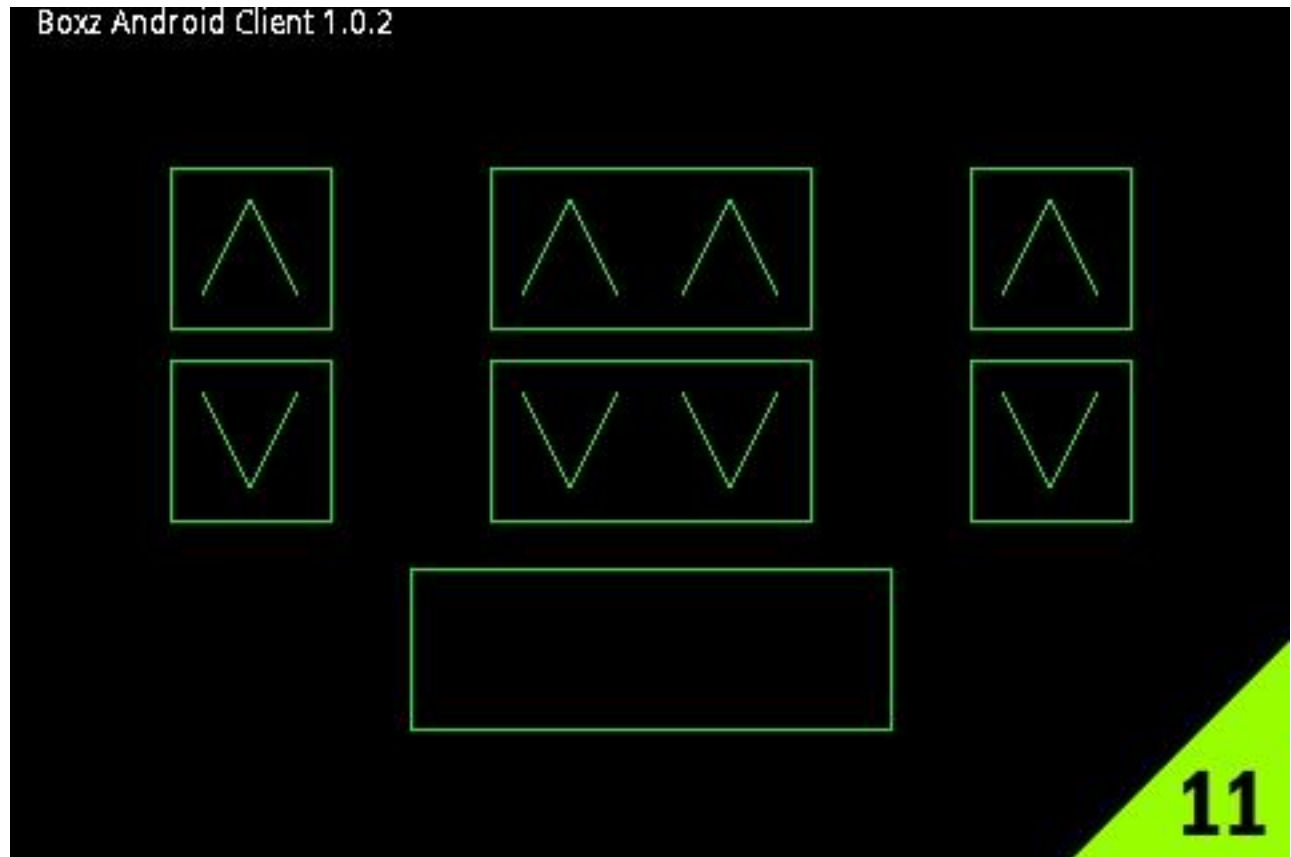
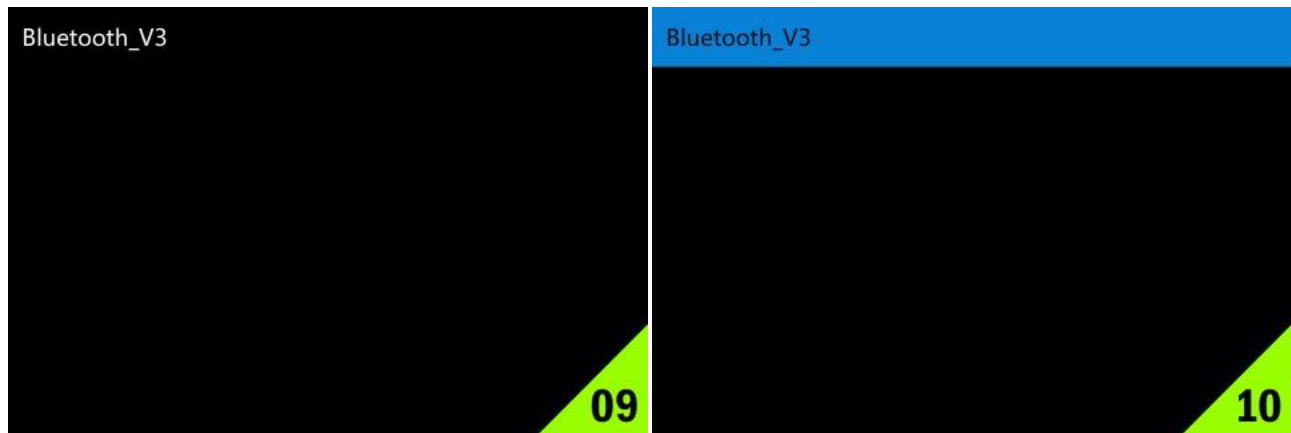
4. 附近的蓝牙设备会出现在下面的列表里面，如手机截图 05 所示，我们的 BOXZ 设备名称是“Bluetooth\_V3”。如果列表中没有我们的设备，可以尝试点击[扫描查找设备]按钮，让系统重新搜索。**注意：**此蓝牙名称仅供参考，请以实际产品名称为准。



5. 点击“Bluetooth\_V3”会弹出手机截图 06 所示的配对请求界面，在其对话框中输入我们的默认密码“1234”，并确认。这时候大家会发现我们的“Bluetooth\_V3”已经由之前的“与此设备配对”的状态变成了“已配对”。这样我们蓝牙的配对操作就完成了。



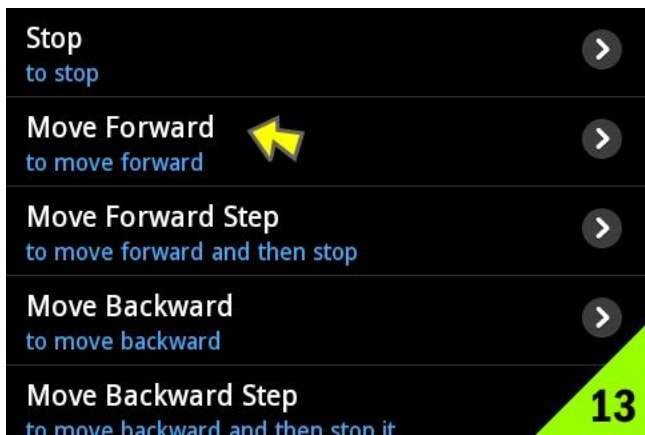
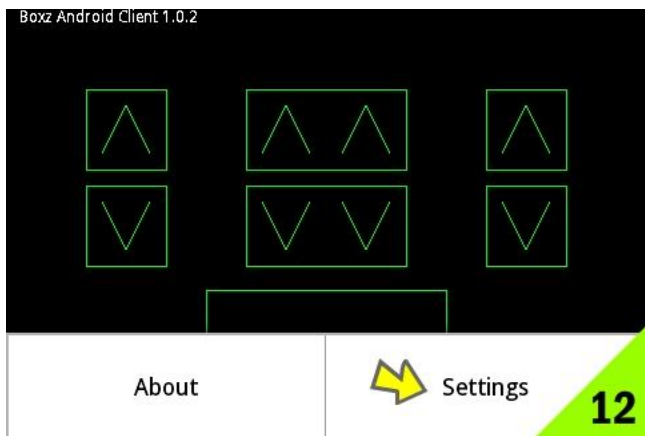
6. 正确配对之后返回到手机目录，找到我们的 BOXZ 客户端图标，如手机截图 08，打开 BOXZ 的 Android 客户端软件。在启动菜单中就会出现我们的 BOXZ 设备了，如截图 09，选中后进入操作界面截图 11



7. BOXZ 的操作是通过重力感应控制方向，按键操作手臂来实现互动的。如操作界面图一共有 7 个按键，左侧两个按钮为左臂的上下运动，右侧两个按钮是右臂的上下运动，中间是手臂抬起与放下，最下面的大按钮是技能键，大家可以自定义一个技能。界面中并没有方向键，这是因为 BOXZ 的方向移动是通过手机重力感应来实现的。但原理上跟按键操作是一样的，每次动作 Android 就会发送指定的字符到 Arduino，然后 Arduino 再执行相应的动作。顺便扩展一下思路，大家也可以用我们的 Android 客户端来做智能家居的开关灯管理的。

8. 如果大家需要自定义按钮的话，可以通过手机的菜单键调出控制面板，如截图 12。点击“Settings”里面会有全部的按键设置，共计 22 个按键以清单的方式显示在截图 13 中。除去尚未使用的 Step 按键 10 个，玩家一共可以设置 12 个按键。而这 12 个按键中有 5 个是用于重力感应的方向控制（对应字符 w,a,s,d 用于方向，空

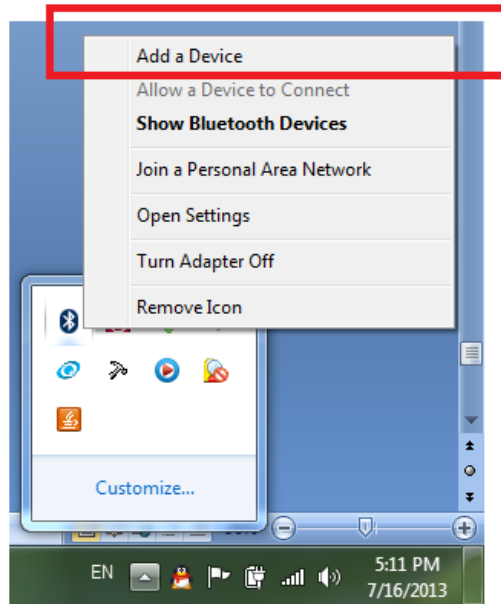
格用于停止)，剩下的 7 个就是我们在操作界面看到的按钮了。只要点击即可进入按键设定，如截图 14，大家可以根据自己的需要进行调整。不过修改以后需要退出重新启动软件才能正常使用哦。



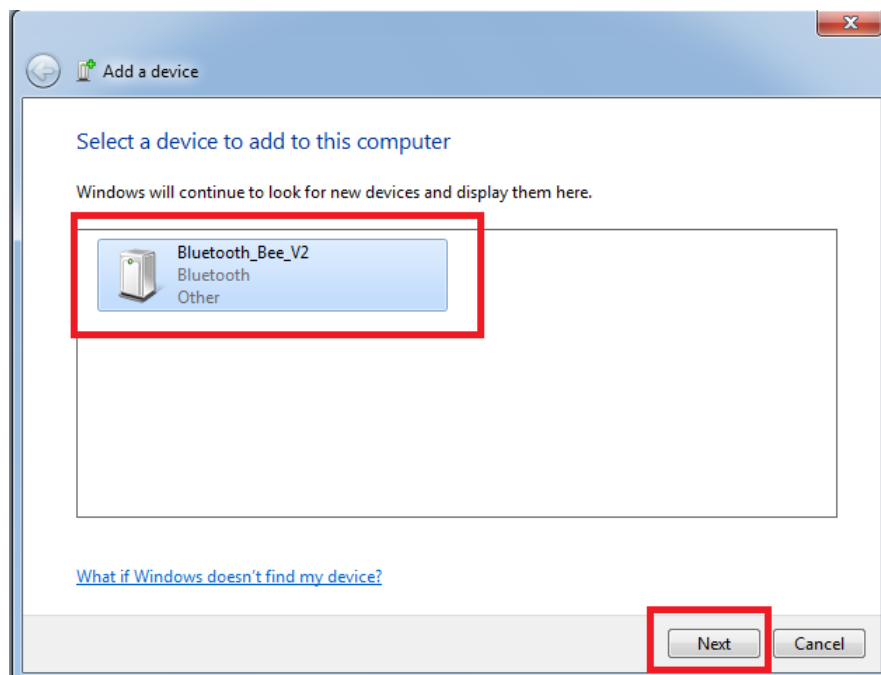
## 五. Windows 电脑联机操作

现以 Windows 7 环境下联机 BOXZ 为例进行讲解。其他操作环境请参考此方法。

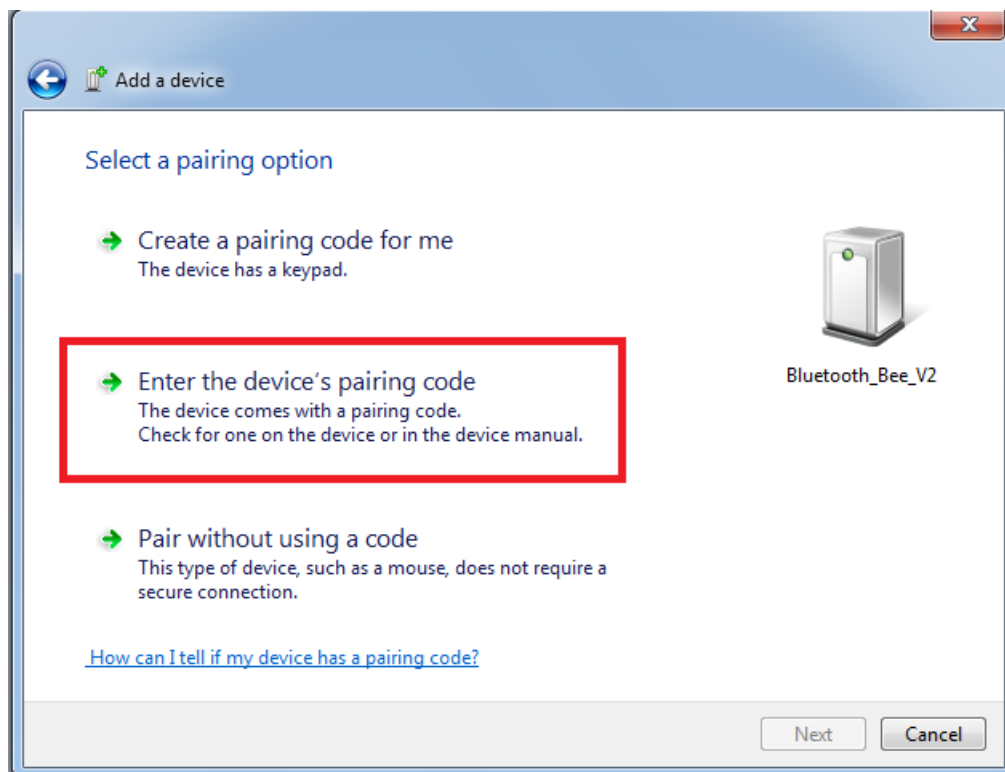
1. 在电脑右下角的任务栏蓝牙图标上右键，请首先开启蓝牙功能。在菜单中选择“新增设备”



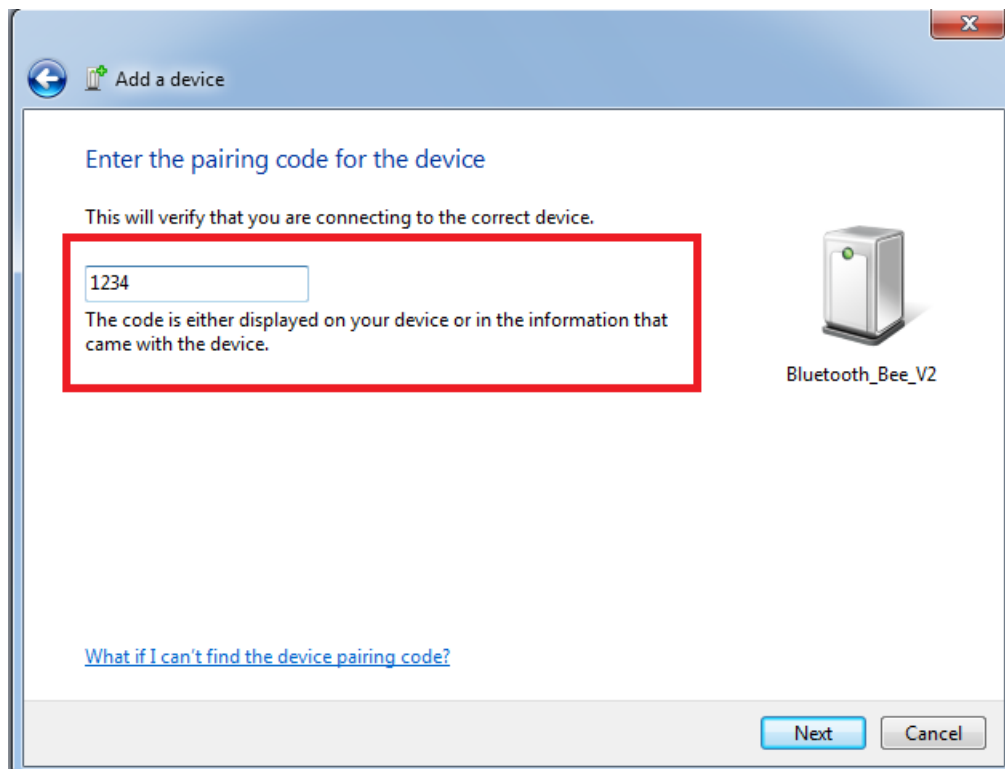
2. 系统会搜索附近的蓝牙设备。本套件 BOXZ 使用的是 Bluetooth Bee V2，选中该模块然后点下一步。



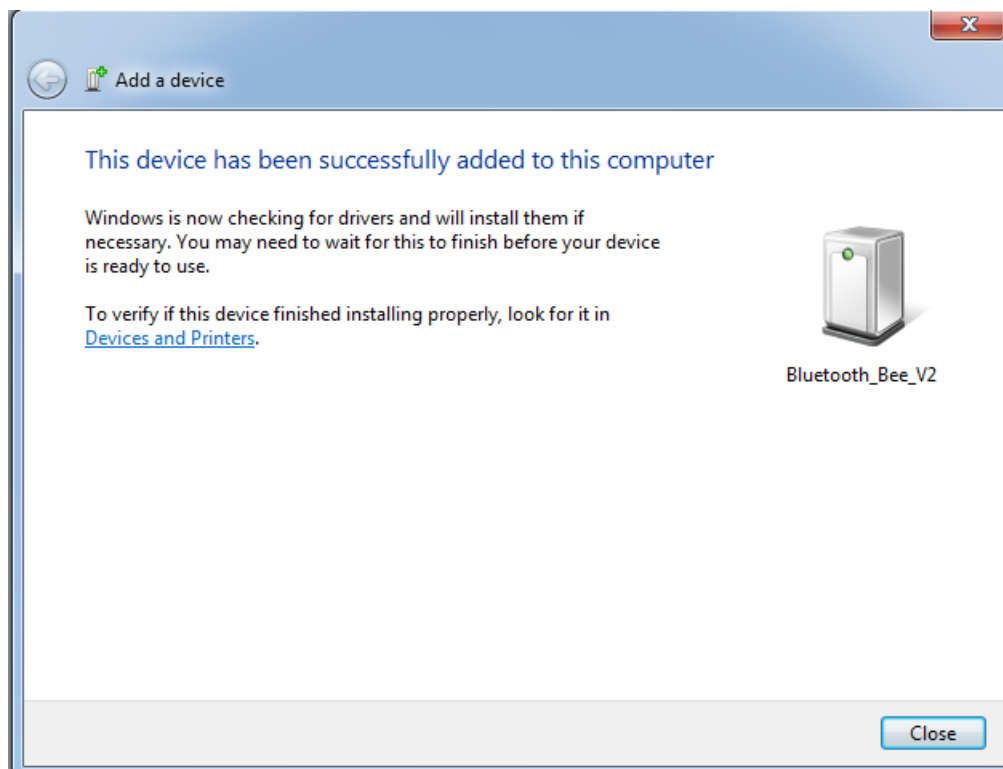
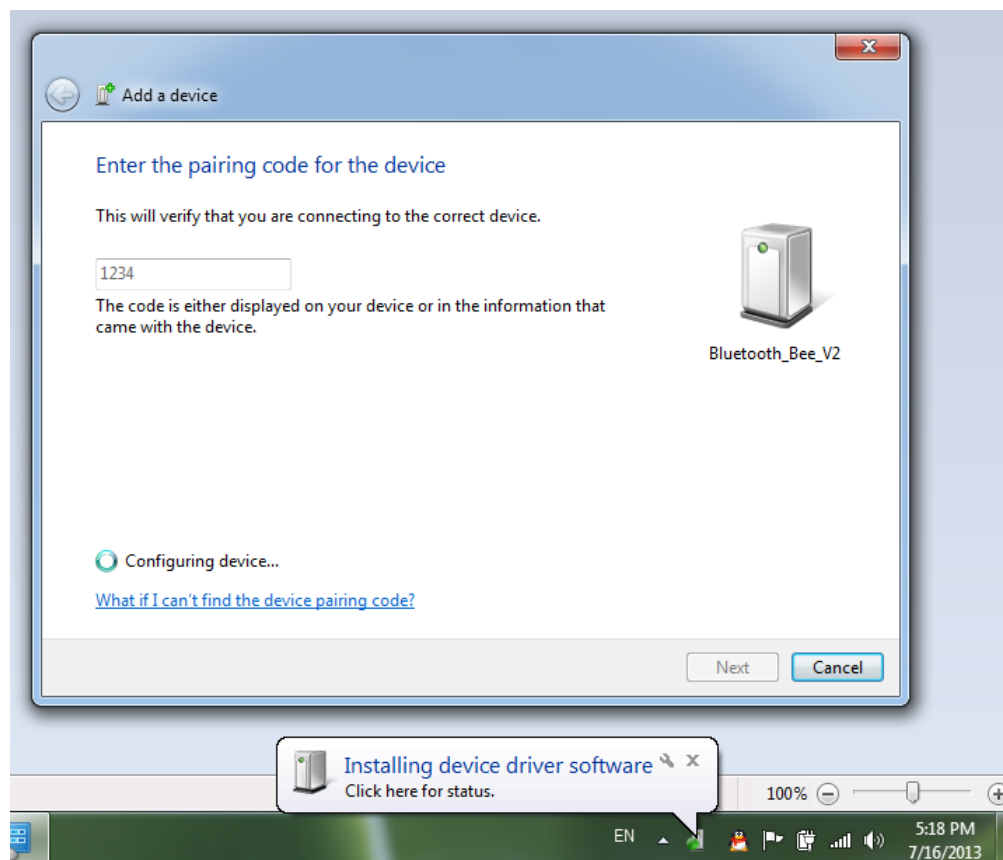
3. 这里选择输入设备配对码。



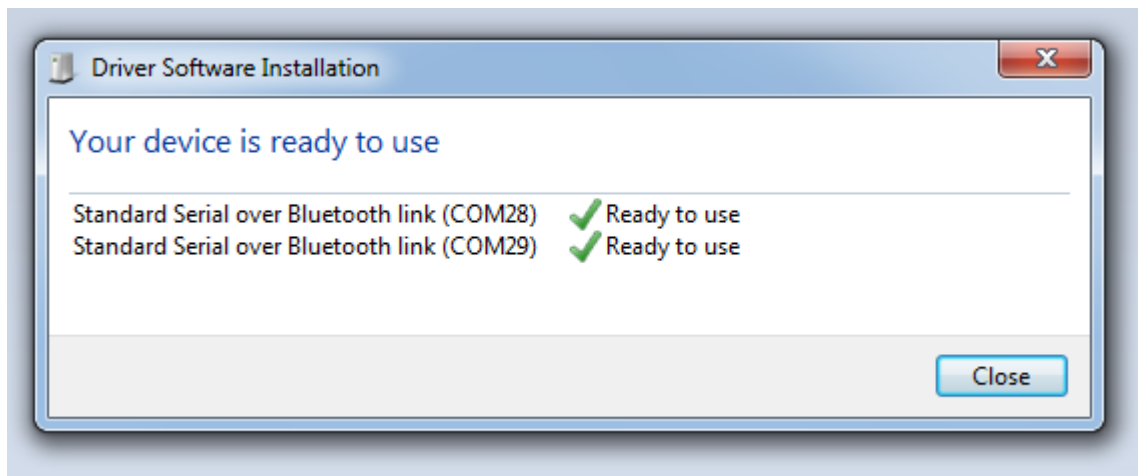
4. 在输入框中键入系统默认配对码“1234”，然后点下一步。



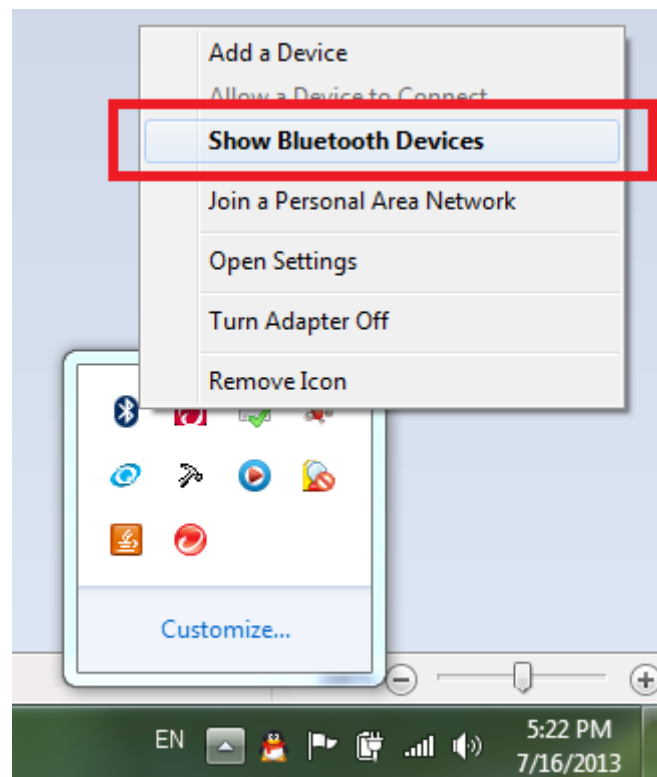
5. 此时系统会自动进行配对操作，稍等片刻直至出现设备已成功添加到本电脑的信息。



6. 此时配对任务已经完成，系统会开始配置蓝牙端口。如图所示，蓝牙需要占用两个端口。

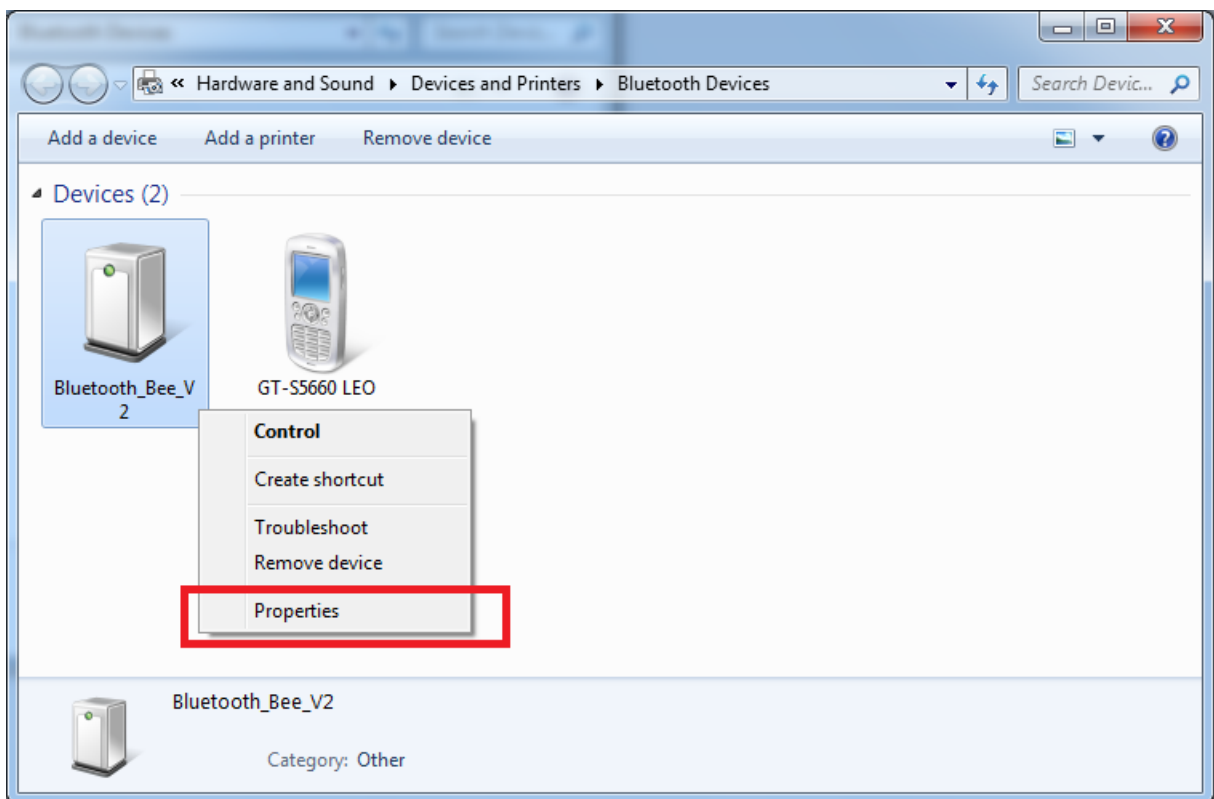


7. 蓝牙配置全部完成后，再次右键蓝牙图标，在菜单中选择显示蓝牙设备。

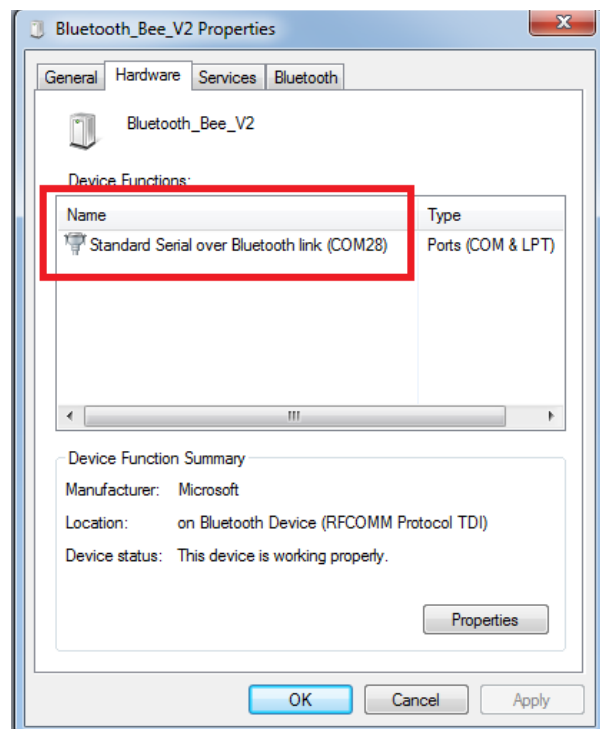




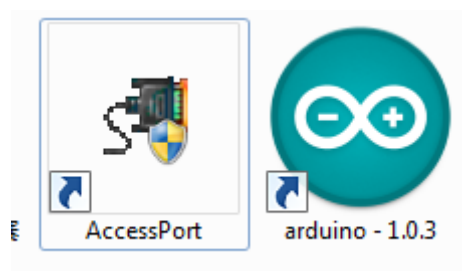
8. 在蓝牙设备一览界面中我们刚刚配对的 Bluetooth\_Bee\_V2 鼠标右键菜单选择属性。



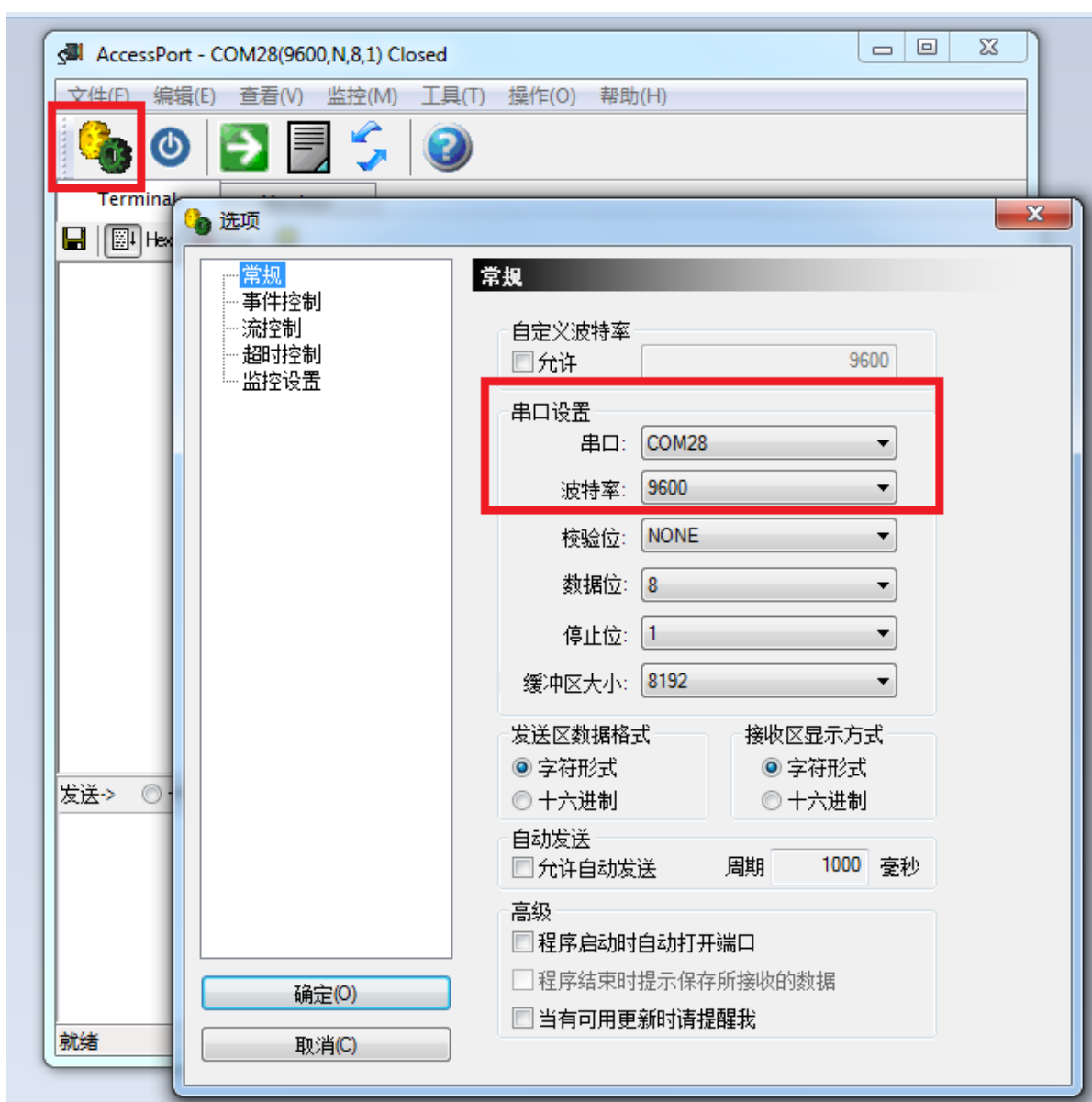
9. 在弹出的属性对话框中选择硬件标签，这里可以看到我们实际使用的端口为 COM28.



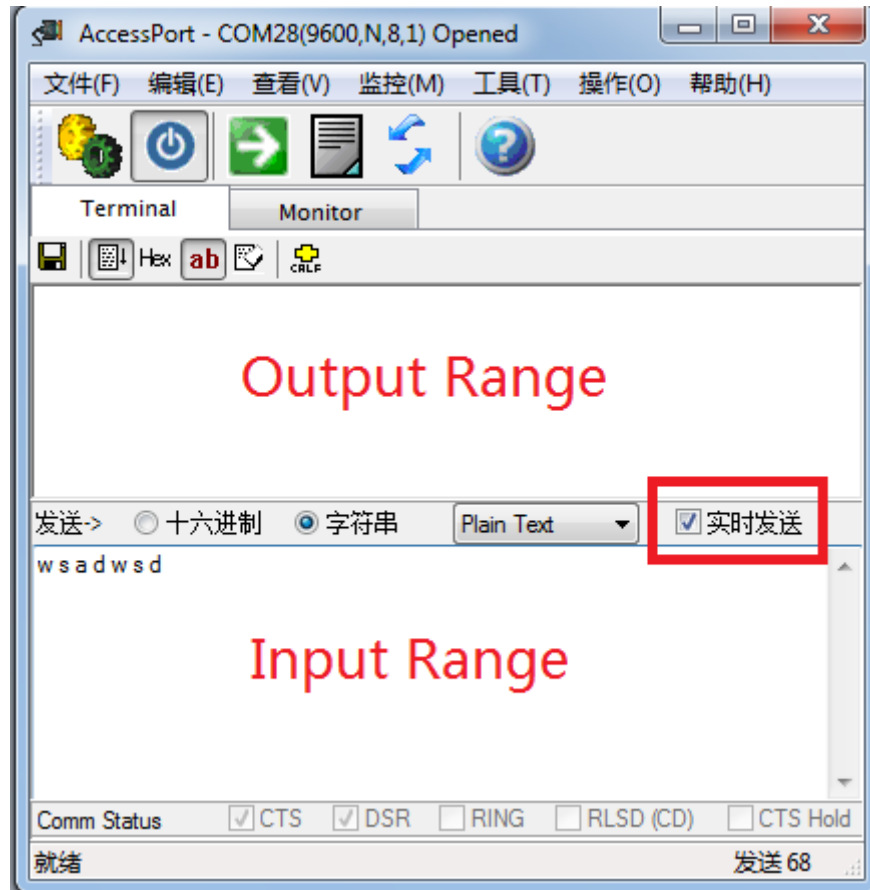
10. 打开我们的串口助手软件 AccessPort.exe。



11. 在串口助手界面的左上角点击小齿轮图标，打开串口配置界面。并按照图示进行设置，这里主要设置串口号为 COM28 和波特率为 9600 即可。然后点击确认按钮开启串口通信。需要注意 COM28 或是其他端口取决于之前我们进行蓝牙配对时的系统分配的端口号。



12. 蓝牙通讯已经建立，可以激活实时发送，然后在下面的输入窗口输入 BOXZ 的按键即可实现操作，例如 'w' , 'a' , 's' , 'd' 等按键。互动结束后可以单击小齿轮右侧的蓝色按钮关闭蓝牙通讯。



## 常见问题

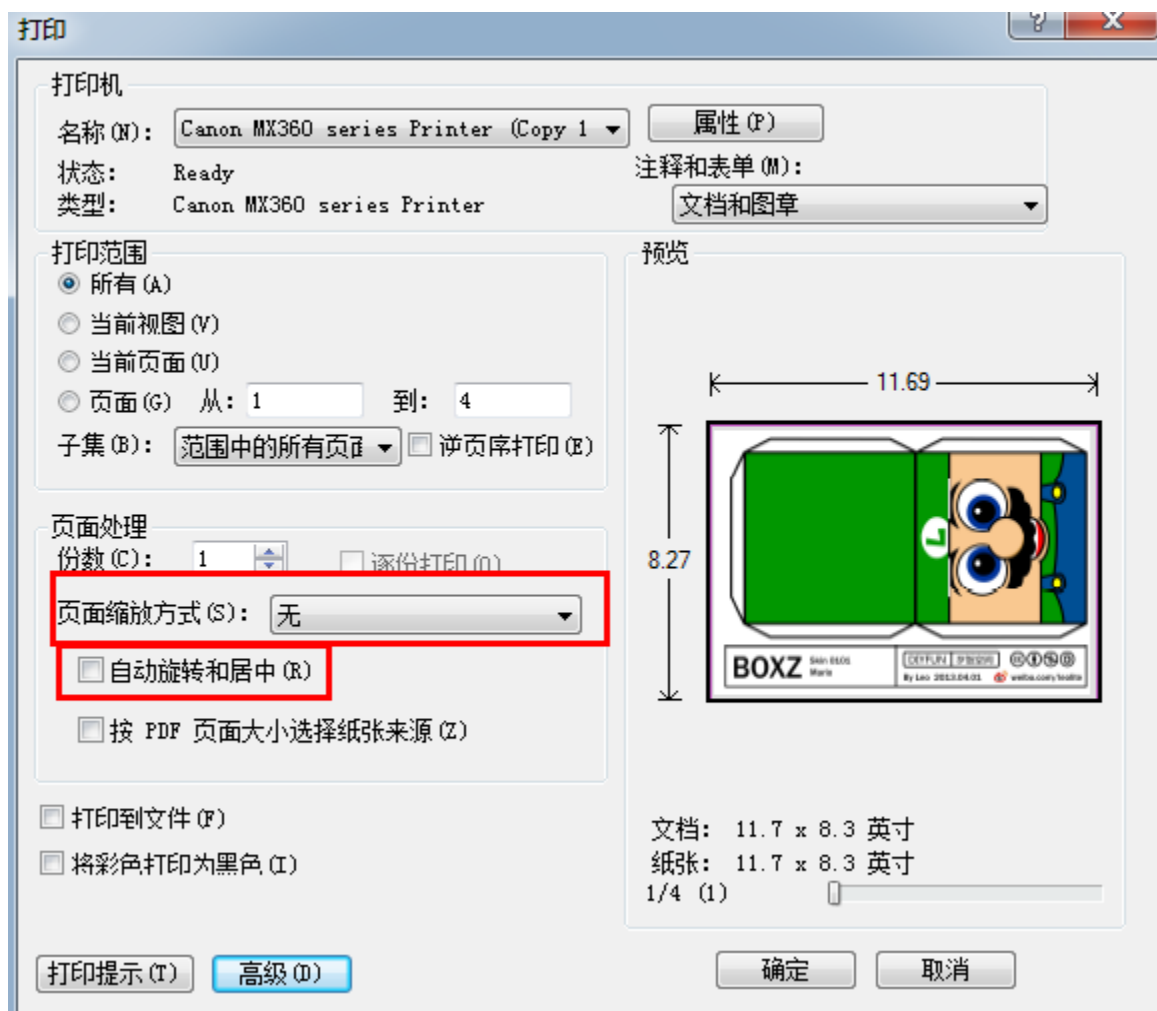
Q1：请问零件从哪里购买？例如蓝牙板？

A1：欢迎访问 DFROBOT 官方网站 <http://www.dfrobot.com.cn/index.php>。或者 BOXZ 指定的销售网店进行购买，例如 dfrobot.taobao.com

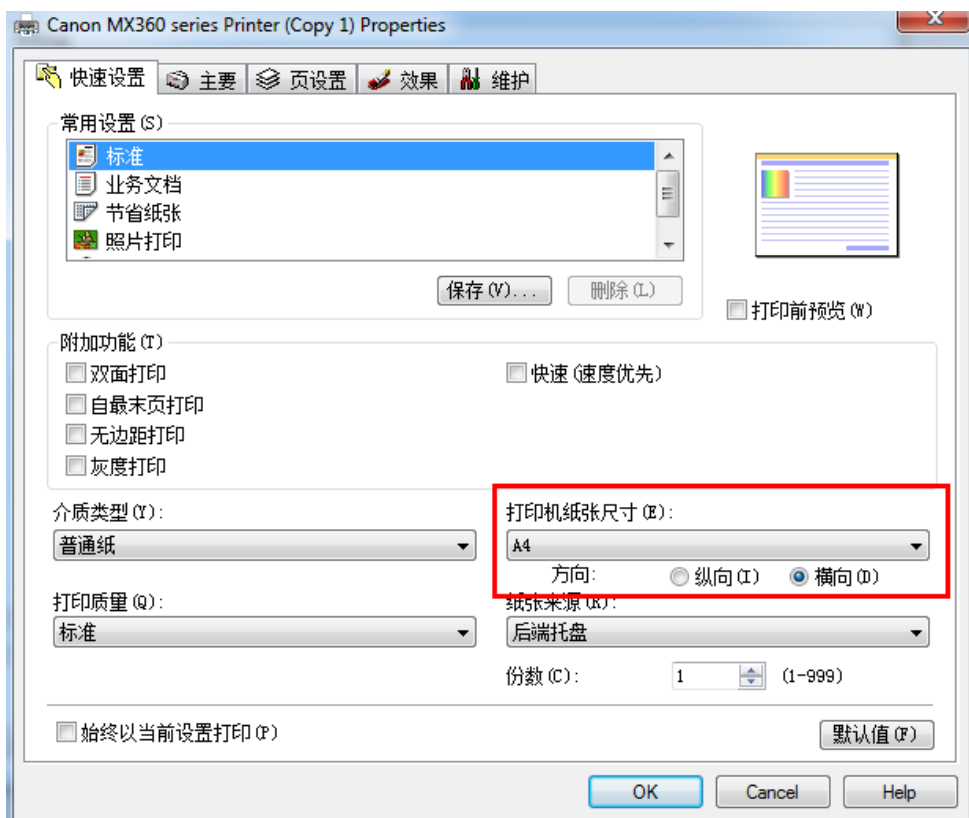
Q2：请教一下，这些个 PDF 直接打印到 A4 纸上去就可以了么，尺寸不需要调整吧？

A2：是的，PDF 为实际尺寸。按照如下步骤打印：

1. 取消“自动旋转和居中”，将“页面缩放方式”选择“无”（禁止任何比例自动缩放）



2. 在打印机属性中设置纸张尺寸为 A4，方向“横向”（不同打印机参数可能略有不同）



3. 需要时可以对“打印质量”参数进行调整。建议选择高品质，然后打印皮肤。

4. 测量皮肤的方块尺寸，边长应该为 130MM。

Q4：BOXZ 是两轮车？

A4：BOXZ 是四轮两驱，由两个主轮和两个辅轮构成。详见安装手册前三步。

Q5：BOXZ 的程序和皮肤在哪下载？

A5：请访问 BOXZ 项目空间：<https://github.com/leolite/BOXZ>

Q6：BOXZ 的 Arduino 程序如何修改和下载？

A6：请参考 Arduino 官方网站：<http://arduino.cc/en/Guide/HomePage>。

Q7：上电联机后舵机无法控制，且有电流音？

A7：请参看安装手册 16 步骤，确定舵机接线没有错误。

## 资源链接

BOXZ 资料下载[\[链接\]](#)

BOXZ 专版论坛[\[链接\]](#)

常见问题解决方法 FAQ[\[链接\]](#)



欢迎访问我们的网站

[WWW.BOXZ.CC](http://WWW.BOXZ.CC)