



B-LD3320

开发板使用及配套软件使用说明

Update@2011 年 05 月 18 日

ICRoute 用声音去沟通
VUI (Voice User Interface)

Web : www.icroute.com
Tel : 021-68546025
Mail: info@icroute.com

目录

一. 使用前的软件准备和安装	3
二. 安装 USB 驱动.....	3
三. 下载 LD_DOWN.hex 到 STC 单片机.....	4
四. 使用开发板配套软件 ICR_DT1.exe	6
五. 串口打印信息的接收	13

一. 使用前的软件准备和安装

开发者可以在网站下载到 B-LD3320 开发板的开发软件包：

http://www.icroute.com/web_cn/Download.html#B-LD3320-RELEASE 。把开发软件包解压缩后，会看到有 6 个目录，分别解释如下：

Doc: 包含的文件是开发板的原理图。

ICR_DOWN: 包含的是下载 Flash 专用 Hex 文件：LD_DOWN.hex

ICR_DT1: 包含的是 PC 机上的配套软件 ICR_DT1.exe

ICR_RUN: 包含的是运行在开发板上的参考程序的源代码

TestSound: 包含的是 8 个测试用的 MP3 文件

USB_Driver: 包含的是开发板上使用的串口转 USB 芯片的驱动程序。

*(*示范程序 ICR_RUN 提供的工程文件是 Keil uVision2 版本的，需要开发者自行备有 Keil uVision2 版本的编译器)*

B-LD3320 开发板使用的主控 MCU 是 STC 公司的 STC10L08XE。

开发者还需要自行到 STC 公司的主页去下载该 MCU 的说明书以及 STC-ISP 下载编程烧录软件。STC 公司主页为：<http://www.stcmcu.com/> 。STC-ISP 下载编程烧录软件下载地址为：

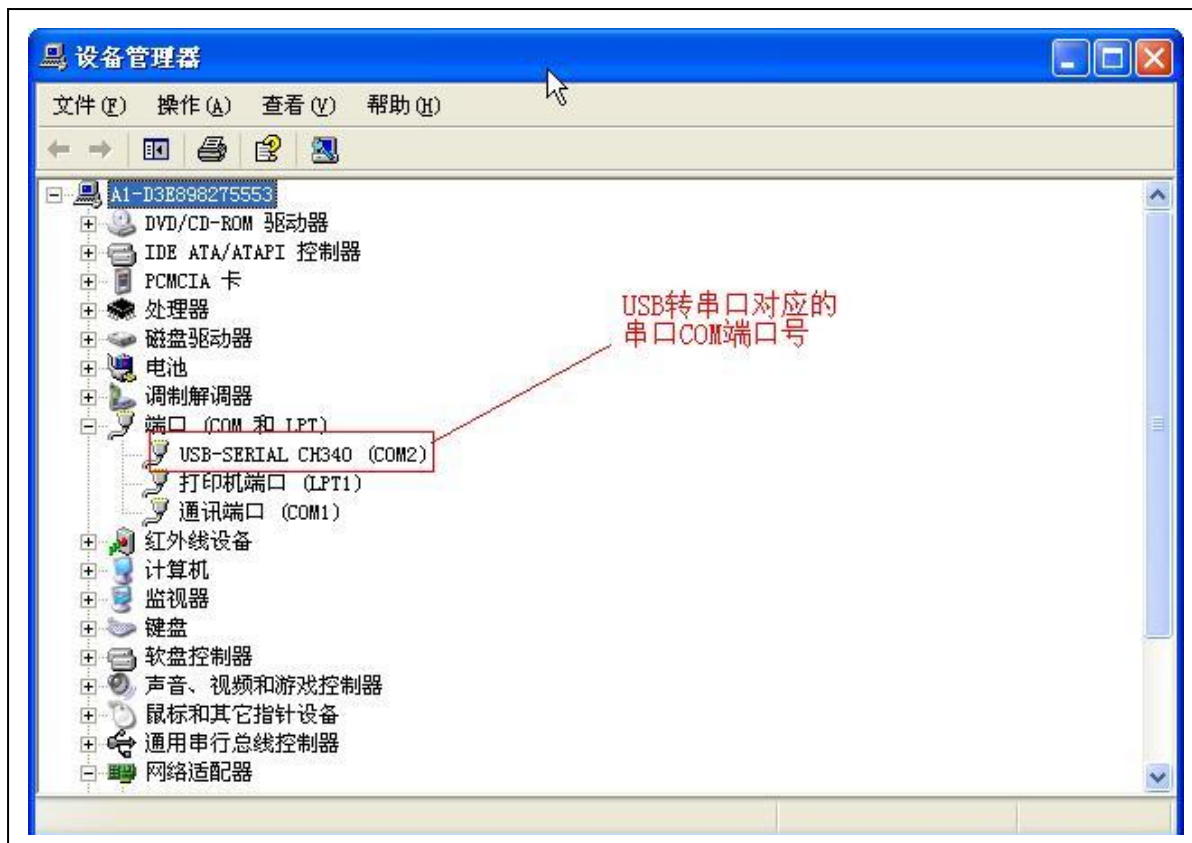
<http://www.stcmcu.com/datasheet/stc/stc-isp-v4.80/stc-isp-v4.80-not-setup.EXE> 。

以下几节详细说明了开发者怎样使用开发板以及配套软件来验证语音识别功能。开发者应该按照以下几节的顺序来依次执行。

二. 安装 USB 驱动

开发者 USB_Driver 目录下的 CH340.exe，就可以安装串口转 USB 的驱动程序。

然后通过 USB 连接线把 B-LD3320 开发板和 PC 机连接起来，此时可以看到 B-LD3320 开发板上的“USB 连接指示 LED”亮起。此时打开 PC 机的“硬件设备管理器”，就可以看到对应的串口号。如下图所示：



需要记住这个COM号，在后面的步骤四中（第4步）还需要使用。

三. 下载 LD_DOWN. hex 到 STC 单片机

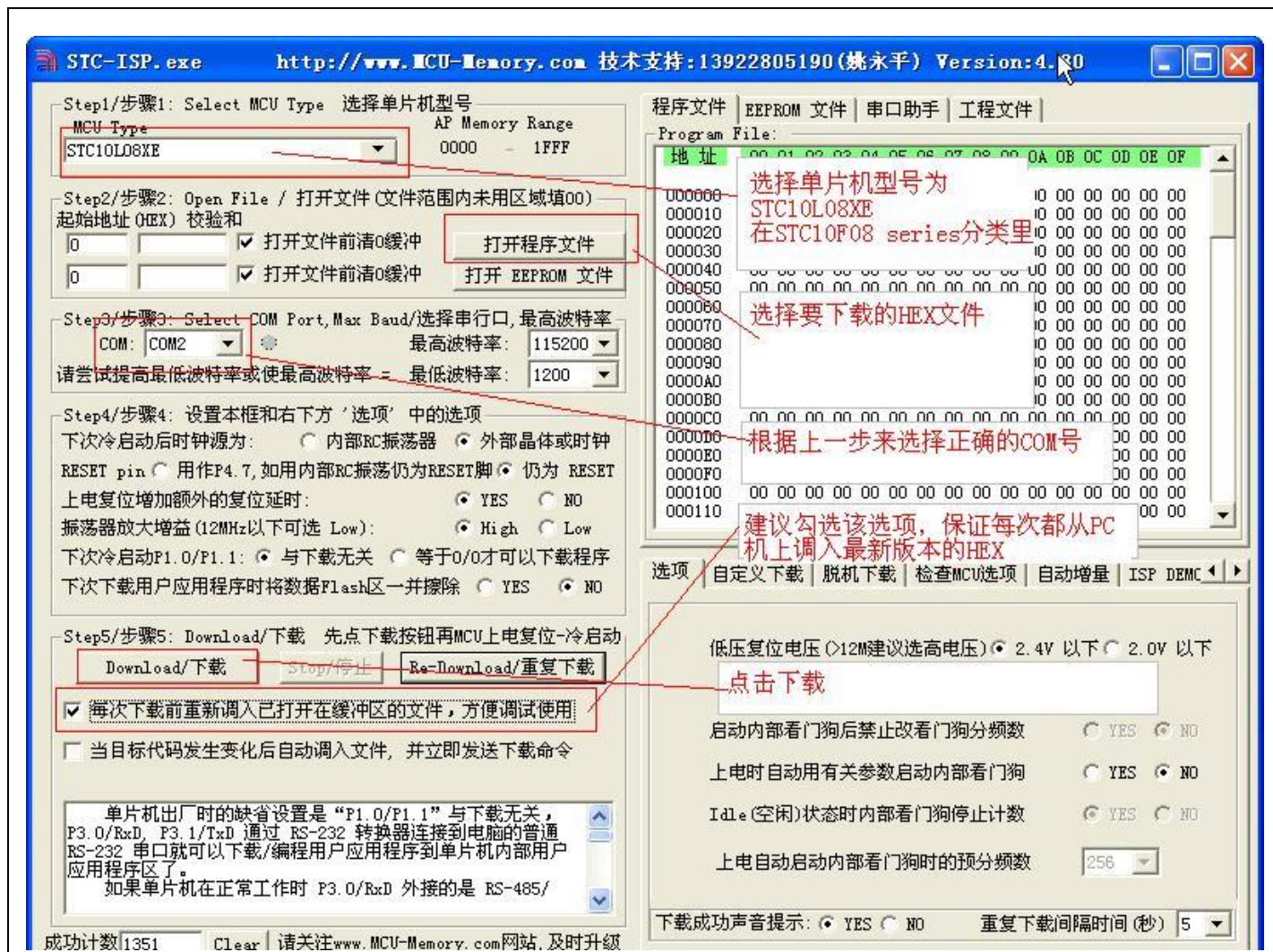
开发者通过STC公司的“STC-ISP下载编程烧录软件”，把单片机的程序下载到单片机中。

B-LD3320开发板提供的软件开发包中，在ICR_DOWN目录中提供了LD_DOWN. hex。这个HEX实现的功能：

提供从PC机向spi-flash中写入数据功能。（需配合ICR_DT1. exe使用）

必须在STC单片机中写入这个HEX并且保证B-LD3320开发板开机上电，同时把B-LD3320开发板和PC机连接起来，才能在PC机上使用ICR_DT1. exe的各种功能。

使用“STC-ISP下载编程烧录软件”向单片机下载程序的界面如下图所示：



点击“Download/下载”按键后,“STC-ISP 下载编程烧录软件”会提示正在连接轻给 MCU 上电。

如果此时 B-LD3320 开发板出于上电状态,则需要通过拨动开关断电后再次打开上电,则“STC-ISP 下载编程烧录软件”会进行下载。

如果此时 B-LD3320 开发板出于断电状态,则需要通过拨动开关打开上电,则“STC-ISP 下载编程烧录软件”会进行下载。

下载完成后建议重新关机开机开发板,来正确运行程序。

四．使用开发板配套软件 ICR_DT1.exe

1. 将 ICR_DOWN 目录里的 ICR_DOWN.hex 下载入 B-LD3320 开发板的 MCU。
2. 打开 B-LD3320 开发板电源。
3. 启动 ICR_DT1.exe。
4. 选择开发板上 USB 芯片（CH340）正在使用的端口，比如 COM1。(这个 COM 号就是在步骤“二、安装 USB 驱动”中，在设备管理器中观测和记录到的 USB-SERIAL CH340 设备使用的 COM 端口号)



5. 在第一次使用 ICR_DT1.exe 软件时，会提示输入 8 位数字的验证码。该验证码贴在每个开发板的背面。有一个标签条，上面的内容是“ICRoute : *****”。把该标签条上的 8 位数字输入 ICR_DT1.exe 即可。



6. 用下方的“添加”按钮增加一些声音，比如 TestSound 里的 8 个声音。
默认的拼音是“ni hao”。声音的格式为 MP3 格式。
7. 选中第一条，然后用下面的修改拼音文字框，敲入正确的拼音，以回车结束。
每次修改会自动移到下一行等待修改状态。修改好后如下图：

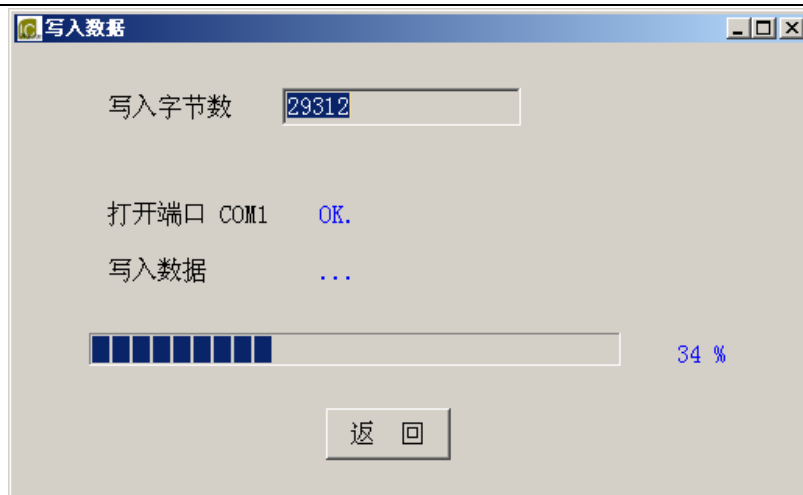


添加后最好保持列表，以后可以随时调入，很方便。

最多可以有 **50 条命令**，每条命令使用的拼音字符串为 **50 字节以内**。（这个是 ICR_DT1.exe 软件的限制。不是 LD3320 芯片的限制。LD3320 芯片对于每条命令的拼音字符串的长度限制为 **79 字节**。如果有修改需要，开发者可以自行在 ICR_RUN 程序源代码中修改。）

请注意不要超出范围。

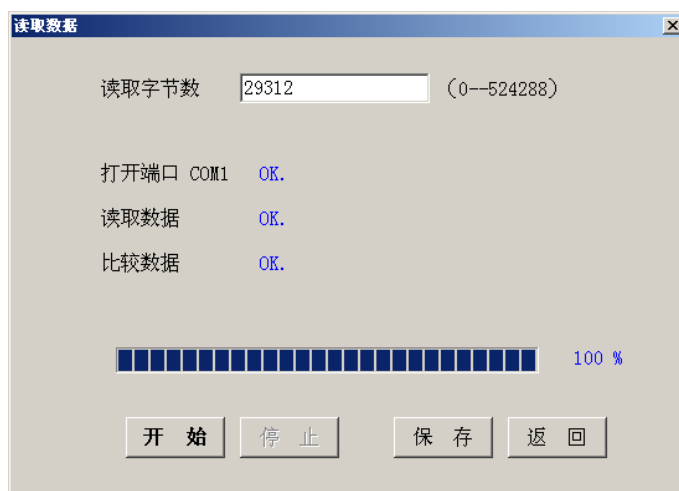
8. 点击下方的“生成数据并下载”，本软件将各个声音合并后下载给 B-LD3320 开发板的 FLASH 芯片。



其他：用户也可以只生成二进制数据文件，不下载入 FLASH；也可以将一个已有的二进制文件下载进 FLASH。

9. 为了保险，可以点击“读出比较”进行校验。

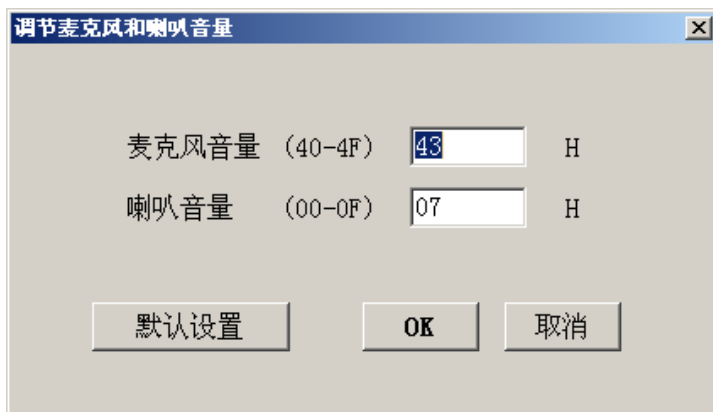
（点击“开始”）



比较数据 OK =》读出的数据和写入的数据是完全相同的。

此时如果点击“保存”可以将读出的数据保存。

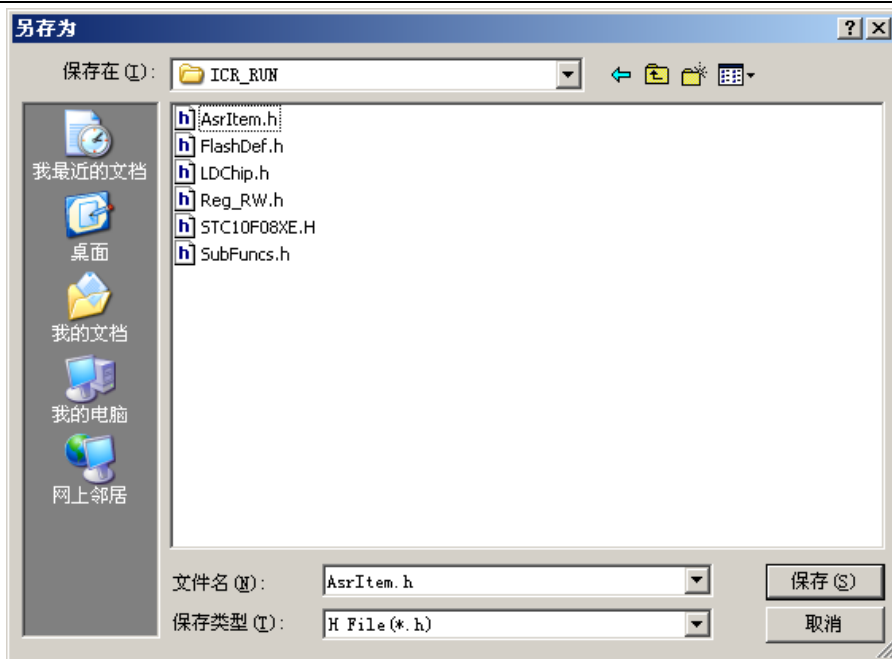
10. 为了方便用户测试，这里可以修改执行软件的“麦克风音量”和“喇叭音量”。



请注意不要超出范围。

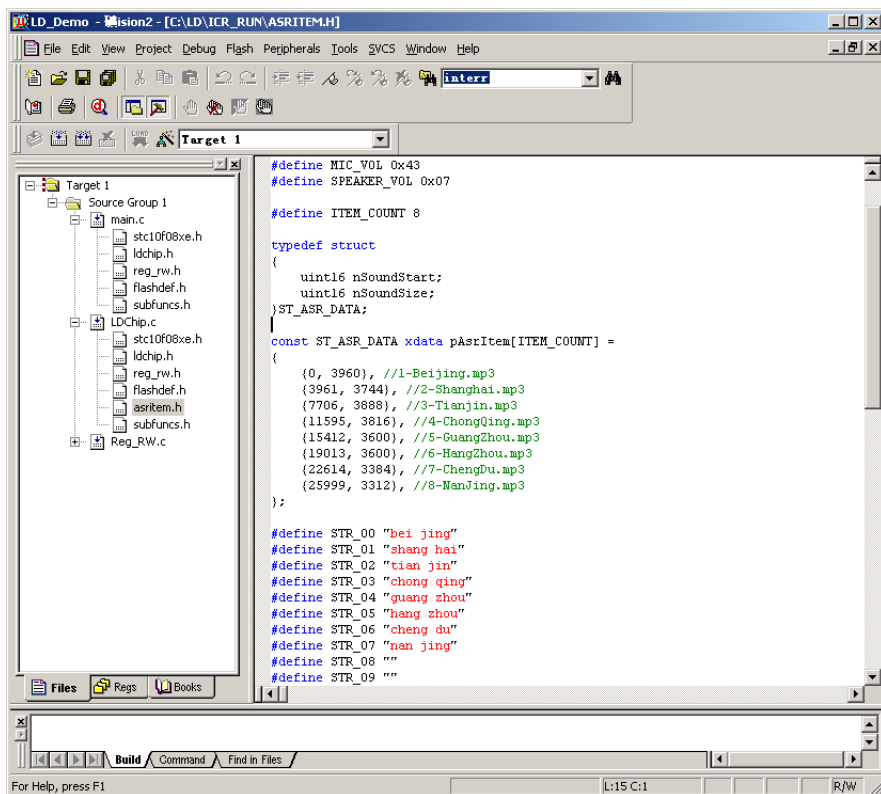
说明：对于麦克风音量，在 0x40~0x4F 范围内，LD3320 驱动麦克风获得的识别效果最好。所以开发者也应该在这个范围内调整对应的麦克风音量寄存器 0x35。如果需要识别比较远处的声音，可以把麦克风音量设置为 0x4c 等比较高的数值。同时配合调整 0xB3 等 VAD 寄存器。具体的寄存器说明请阅读“LD3320 开发手册”。

11. 点击自动生成 H 文件，可以将每个声音的开始地址、大小信息和音量，写入一个 H 文件：AsrItem.h。用户可以设置保存的路径。最方便的做法是直接覆盖 ICR_RUN 目录里的对应文件。希望用户做好备份工作。



12. 使用编译工具打开 ICR_RUN 里的工程文件，比如 uVision 2.0.

工程文件名是 LD_Demo.Uv2



如果前面覆盖了 AsrItem.h 文件，这里可以看到内容。

13. 编译后会在 ICR_RUN 目录里生成一个 ICR_RUN.hex 文件，将它下载到测试板的 MCU 里，再重新开机，就可以进行测试了。

测试流程：

- 1) 启动后闪灯 **3 次**，为了测试声音，程序会先播放一下第一条声音。
- 2) 进入识别状态，设置 **8 条命令**，**闪灯 4 次**，并且会从串口输出测试信息。
闪灯 4 次后才开始进入识别状态，接收用户的语音。
- 3) 用户说出命令，如果识别成功，会**闪灯 2 次**，**IO 管脚输出 1 秒低电平**，然后播放对应的声音。
- 4) 再次设置命令，进入等待命令状态。

说明：语音识别成功后，示范程序会先闪灯 2 次，然后再在 IO 管脚输出 **1 秒钟低电平**，然后再播放对应声音。所以使用者会感觉有一些**延时**。如果有需要尽快播放识别声音，开发者应该自行在 ICR_RUN 源程序中修改闪灯和低电平输出的时间。

测试信息如下：

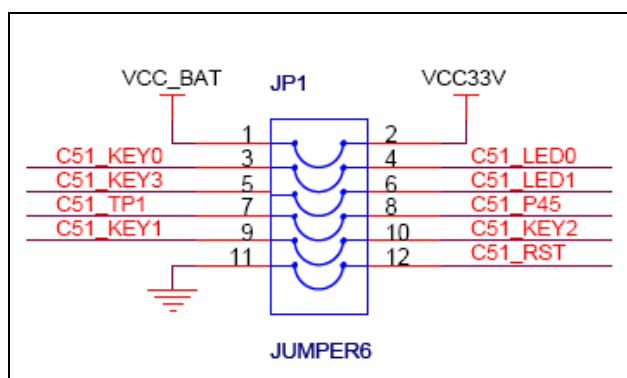
```
PlaySound - 00 [00 00 00 00 ] [00 00 0F 78 ]

LD_AsrAddFixed().
00 bei jing
01 shang hai
02 tian jin
03 chong qing
04 guang zhou
05 hang zhou
06 cheng du
07 nan jing
LD_AsrRun().
ASR Result = 01
PlaySound - 01 [00 00 0F 79 ] [00 00 0E A0 ]

LD_AsrAddFixed().
00 bei jing
01 shang hai
02 tian jin
03 chong qing
04 guang zhou
05 hang zhou
06 cheng du
07 nan jing
LD_AsrRun().
```

测试信息是 B-LD3320 开发板通过串口打印到 PC 机上。开发者可以使用任意的串口接收程序来查看打印信息。比如使用 Windows 自带的“超级终端”就可以完成该任务。关于超级终端的使用说明见本文档的“第五节：串口打印信息的接收”。

14. 测试板引出了 12 根管脚（其中有 8 根可用的 IO 管脚），原理图如下：



演示程序里面，根据不同命令，可以对不同的腿送出 1 秒的低电平，然后再播放声音。

ICR_RUN 的程序里只使用下面的 8 个管脚做输出测试。用户可以根据自己的需要调整。

序号	拼音命令	管脚
0	bei jing	C51_KEY0
1	shang hai	C51_LED0
2	tian jin	C51_KEY3
3	chong qing	C51_LED1
4	guang zhou	C51_TP1
5	hang zhou	C51_P45
6	cheng du	C51_KEY1
7	nan jing	C51_KEY2

例如说命令“shang hai”，会看到 LED0 亮 1 秒钟。

而说命令“chong qing”，会看到 LED1 亮 1 秒钟。

其他的管脚需要接上其他设备，例如 LED 灯，才能看到效果。

说明：引出的 8 根 IO 管脚中，有 4 根连接着开发板上的 4 个按键（C51_KEY0，C51_KEY1，C51_KEY2，C51_KEY3），有 2 根连接着开发板上的 2 个 LED 灯（C51_LED0，C51_LD1）。所以开发者一定要注意，当使用 IO 管脚作输出时，不要再去按动按键，避免短路烧毁芯片。

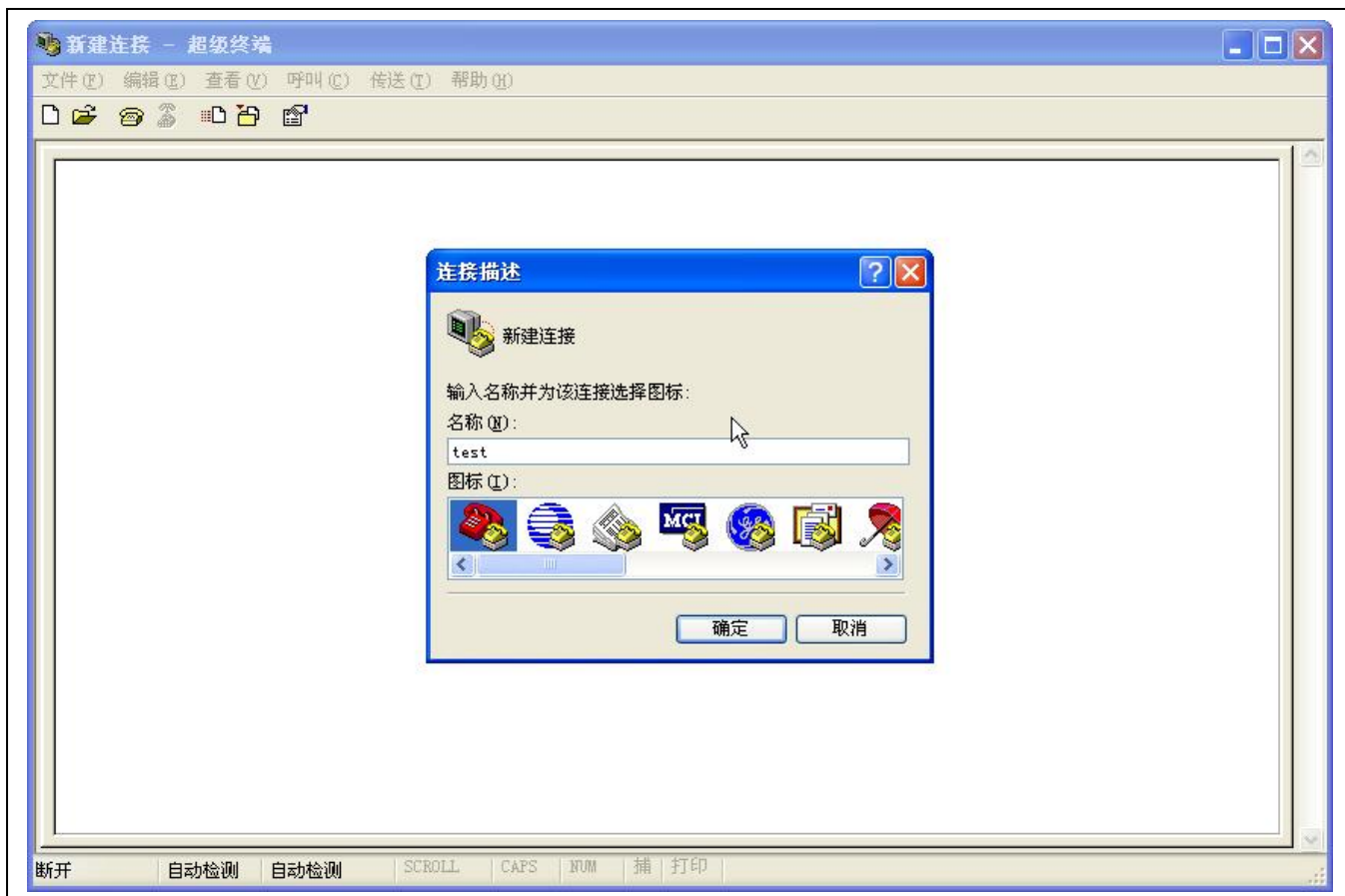
五. 串口打印信息的接收

B-LD3320开发板可以通过串口向PC机打印信息，方便开发者的调试工作。打印信息的函数在ICR_RUN程序源代码中（SendString，SendByteHex）。开发者可以直接调用。

ICR_RUN的串口设置为波特率115200。

开发者可以使用任意的串口信息接收软件来显示改信息。如果是使用Windows自带的超级终端，则配置说明如下：

打开超级终端并建立一个连接：



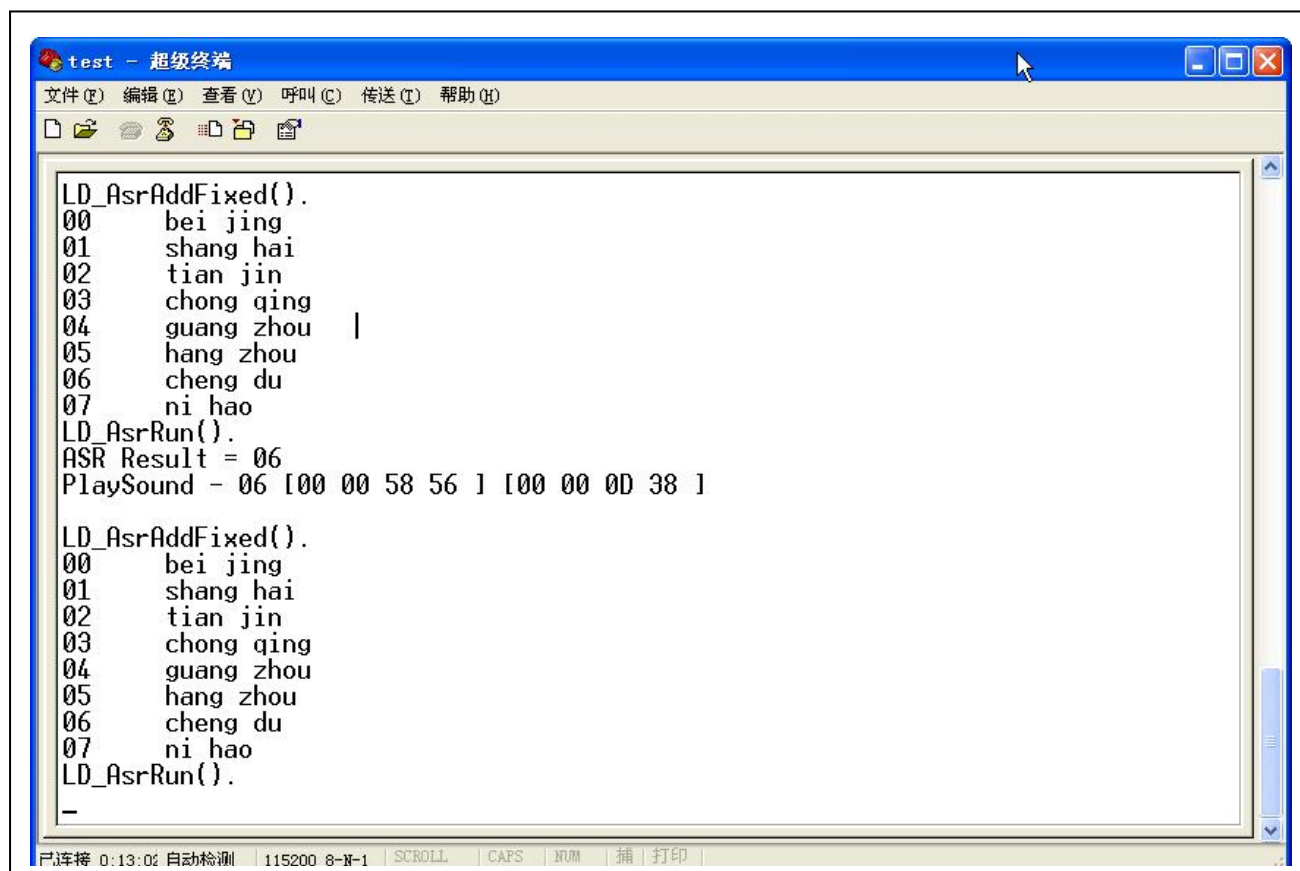
设定连接的端口。就是本文第二节说明的在安装USB转串口驱动程序后，查看系统硬件得到的串口COM号



设定正确的波特率。B-LD3320开发板的参考程序设定的波特率为115200



通过超级终端接收查看打印信息



```
test - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)

LD_AsrAddFixed().
00    bei jing
01    shang hai
02    tian jin
03    chong qing
04    guang zhou |
05    hang zhou
06    cheng du
07    ni hao
LD_AsrRun().
ASR Result = 06
PlaySound - 06 [00 00 58 56 ] [00 00 0D 38 ]

LD_AsrAddFixed().
00    bei jing
01    shang hai
02    tian jin
03    chong qing
04    guang zhou
05    hang zhou
06    cheng du
07    ni hao
LD_AsrRun().
-
```

已连接 0:13:02 自动检测 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 捕 打印

说明，当超级终端或者其他串口信息软件在使用串口时，会占用串口，此时则无法通过该串口下载程序到STC单片机中。需要关闭超级终端或者断开连接后，再使用“STC-ISP下载编程烧录软件”下载程序。