

# LD3320 Board

目录 ▾

- 说明
- 资料
- FAQ
- 售后

LD3320 Board

弯排针

直排针



(<http://www.waveshare.net/shop/LD3320-Board.htm>)

基本信息	
分类： 指纹/语音/声音模块	
品牌： Waveshare	
功能简介	
特性	LD3320 语音识别
接口	SPI ( <a href="/wiki/%E5%88%86%E7%B1%BB:SPI%E6%8E%A5%E5%8F%A3">/wiki/%E5%88%86%E7%B1%BB:SPI%E6%8E%A5%E5%8F%A3</a> )
相关产品	

## 快速入门

### LD3320识别芯片介绍

LD3320 是一颗基于非特定人语音识别（SI-ASR：Speaker-Independent Automatic Speech Recognition）技术的语音识别/声控芯片。提供了真正的单芯片语音识别解决方案。

LD3320 芯片上集成了高精度的 A/D 和 D/A 接口，不再需要外接辅助的Flash 和 RAM，即可以实现语音识别/声控

/人机对话功能。并且，识别的关键词语列表是可以动态编辑的。

基于 LD3320，可以在任何的电子产品中，甚至包括简单的 51 作为主控芯片的系统中，轻松实现语音识别/声控/人机对话功能。为所有的电子产品增加 VUI（Voice User Interface）语音用户操作界面。

主要特色功能：

**非特定人语音识别技术：**不需要用户进行录音训练

**可动态编辑的识别关键词语列表：**只需要把识别的关键词语以字符串的形式传送进芯片，即可以在下次识别中立即生效。比如，用户在 51 等 MCU 的编程中，简单地通过设置芯片的寄存器，把诸如“你好”这样的识别关键词的内容动态地传入芯片中，芯片就可以识别这样设定的关键词语了。

**真正单芯片解决方案：**不需要任何外接的辅助 Flash 和 RAM，真正降低系统成本。

**内置高精度 A/D和D/A通道：**不需要外接 AD 芯片，只需要把麦克风接在芯片的AD 引脚上；可以播放声音文件，并提供 550mW 的内置放大器。

**高准确度和实用的语音识别效果。**

**支持用户自由编辑 50 条关键词语条：**在同一时刻，最多在 50 条关键词语中进行识别，终端用户可以根据场景需要，随时编辑和更新这 50 条关键词语的内容。

### 主要技术参数

1. 内置单声道mono 16-bit A/D 模数转换
  2. 内置双声道stereo 16-bit D/A 数模转换
  3. 内置 20mW 双声道耳机放大器输出
  4. 内置 550mW 单声道扬声器放大器输出
  5. 支持并行接口或者 SPI 接口
  6. 内置锁相电路 PLL，输入主控时钟频率为 2MHz - 34MHz
  7. 工作电压：(VDD: for internal core) 3.3V
  8. 48pin 的 QFN 7\*7 标准封装
  9. 省电模式耗电：1uA
1. 内置单声道mono 16-bit A/D 模数转换
  2. 内置双声道stereo 16-bit D/A 数模转换
  3. 内置 20mW 双声道耳机放大器输出
  4. 内置 550mW 单声道扬声器放大器输出
  5. 支持并行接口或者 SPI 接口
  6. 内置锁相电路 PLL，输入主控时钟频率为 2MHz - 34MHz
  7. 工作电压：(VDD: for internal core) 3.3V
  8. 48pin 的 QFN 7\*7 标准封装
  9. 省电模式耗电：1uA

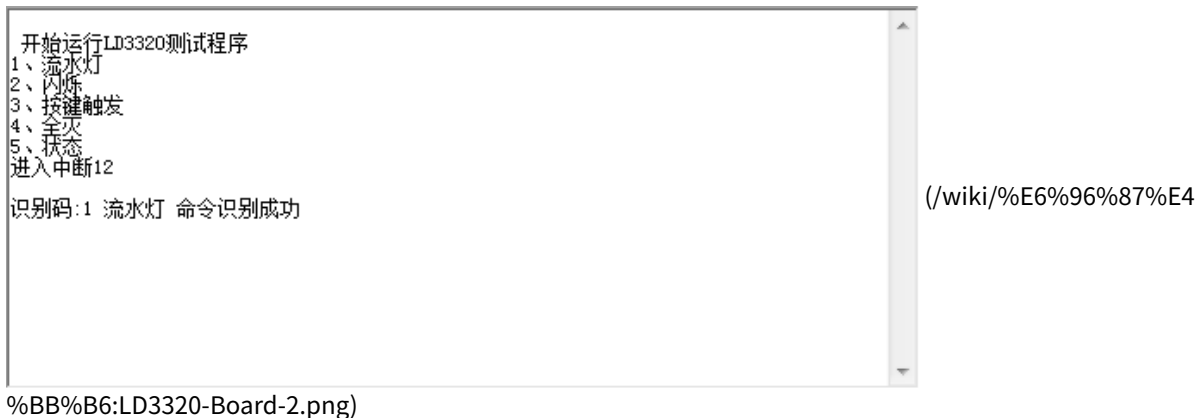
### 示例程序演示

#### STM32 示例程序

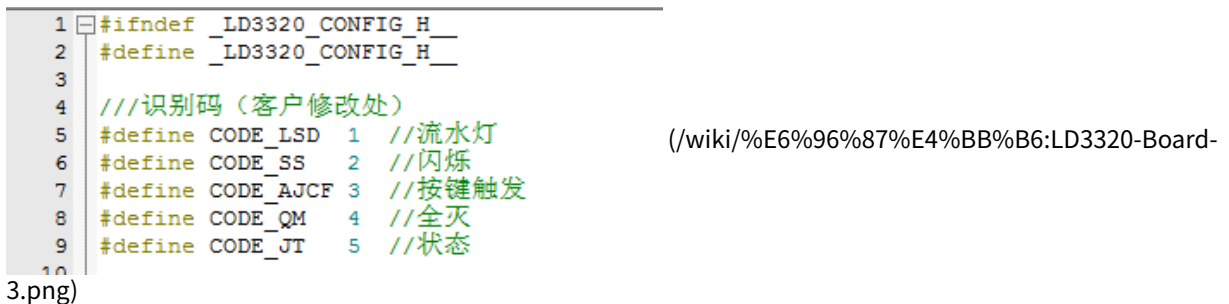
在拿到模块后，可将模块直接接入Open103Z开发板（主控芯片是STM32F103ZET6，当然也很容易可以将测试程序移植到其它开发板）的SPI接口，同时接入串口模块用于与PC通信。下载“LD3320 测试程序 Open103Z”进行测试。打开串口，将显示以下内容：



对着LD3320 Board模块上的板载麦克风说出相关的指令，在模块正确识别后，将执行相应的命令。例如：对着模块说流水灯。模块成功识别后，将在串口打印相应的数据，且开发板上的LED以流水灯的方式运行。



用户只需修改几处代码，便可以增加新的指令。1.LD2230\_config.h 文件中，增加相应的识别码。（必须）



2.LD2230.c文件中，在LD3320\_main函数中增加相应分支。（必须）

```

45         switch(nAsrRes)                //对结果执行相关操作,客户修改
46         {
47             case CODE_LSD:              //命令“流水灯”
48                 printf("流水灯 指令识别成功\r\n");
49                 break;
50             case CODE_SS:                //命令“闪烁”
51                 printf("闪烁 指令识别成功\r\n");
52                 break;
53             case CODE_AJCF:              //命令“按钮触发”
54                 printf("按钮触发 指令识别成功\r\n");
55                 break;
56             case CODE_QM:                //命令“全灭”
57                 printf("全灭 指令识别成功\r\n");
58                 break;
59             case CODE_JT:                //命令“状态”
60                 printf("状态 指令识别成功\r\n");
61
62             default:break;
63     }

```

(/wiki

/%E6%96%87%E4%BB%B6:LD3320-Board-4.png)

3.LD2230.c文件中,在LD\_AsrAddFixed函数中修改相应代码。(必须) DATA\_A 为指令的个数, DATA\_B为指令的最大长度, sRecog二维数组为相应指令的拼音集合(注意空格)。 pCode为指令识别码的集合。

```

80     #define DATE_A 5                //数组二维数值
81     #define DATE_B 20              //数组一维数值
82     //添加关键词,用户修改
83     uint8 sRecog[DATE_A][DATE_B] = {
84         "liu shui deng",\
85         "shan shuo",\
86         "an jian chu fa",\
87         "quan mie",\
88         "zhuang tai"
89
90     };
91     uint8 pCode[DATE_A] = {
92         CODE_LSD, \
93         CODE_SS, \
94         CODE_AJCF,\
95         CODE_QM, \
96         CODE_JT \
97     }; //添加识别码,用户修改

```

(/wiki/%E6%96

%87%E4%BB%B6:LD3320-Board-5.png)

4.LD2230.c文件中,在LD3320\_main函数中修改相应代码。(建议)

```

20     printf("1流水灯\r\n");
21     printf("2闪烁\r\n");
22     printf("3按钮触发\r\n");
23     printf("4全灭\r\n");
24     printf("5状态\r\n");

```

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:LD3320-Board-6.png)

5.LD2230.c文件中,在Board\_text函数中修改相应代码。(建议)

```

129  switch(Code_Val)  //对结果执行相关操作
130  {
131      case CODE_LSD:  //命令“流水灯”
132          Glide_LED();
133          break;
134      case CODE_SS:   //命令“闪烁”
135          Flicker_LED();
136          break;
137      case CODE_AJCF: //命令“按键触发”
138          Key_LED();
139          break;
140      case CODE_QM:   //命令“全灭”
141          Off_LED();
142          break;
143      case CODE_JT:   //命令“状态”
144          Jt_LED();
145          break;
146      default:break;
147  }

```

(/wiki/%E6%96%87%E4%BB%B6:LD3320-

Board-7.png)

由于在测试程序中没有加入相应的“垃圾关键词”用以吸收错误识别。所以测试程序比较容易发生误识别。更多的LD3320使用方法，可以参考语音识别芯片LD3320高阶秘籍 (<http://www.waveshare.net/w/upload/2/26/LD3320-advanced.pdf>)

### Arduino 示例程序

#### 注意事项：

由于该模块使用3.3V电压，所以将其和Arduino连接时，请务必注意供电电压为3.3V。

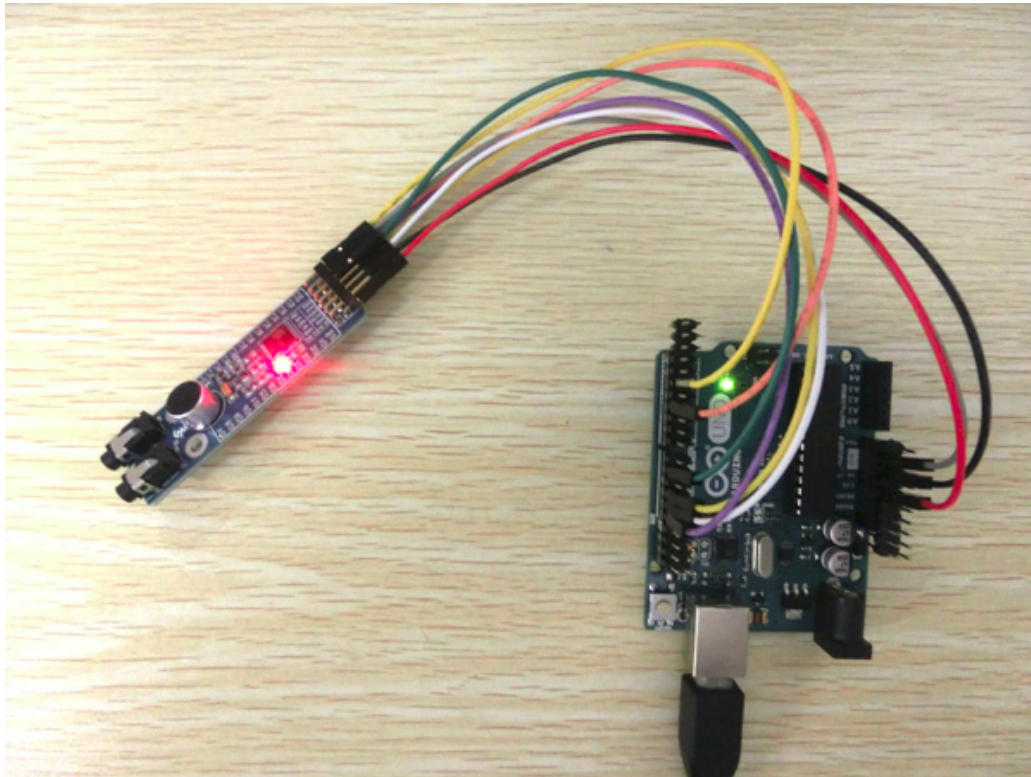
#### 硬件准备

- Arduino UNO R3
- LD3320 Board

**硬件连接** 1. 将IO Expansion Shield接入UNO。 2. 连接 LD3320 语音模块。

3.3V -- VCC  
 GND -- GND  
 MISO -- D12  
 MOSI -- D11  
 SCK -- D13  
 NSS -- D4  
 RST -- D9  
 IRQ -- D2  
 WR -- GND

Arduino的D8脚为电平输出引脚，需要连接一个1K电阻和一个发光二极管，以便观察现象。当识别到“开灯”时，D8输出高电平，反之输出低电平。同时串口会打印输出的信息。



(/wiki/%E6%96

%87%E4%BB%B6:LD3320-Board-8.JPG)

```
VoiceLED | Arduino 1.6.5
File Edit Sketch Tools Help

VoiceLED
#include <ld3320.h>

VoiceRecognition Voice;                                //声明一个语音识别对象

#define Led 8                                           //定义LED控制引脚

void setup()
{
    pinMode(Led, OUTPUT);                               //初始化LED引脚为输出
    digitalWrite(Led, LOW);                             //LED引脚低电平
    Serial.begin(9600);                                  //配置9600
    Serial.print("Uart start!");
    Voice.init();                                        //初始化VoiceRecognition
    Voice.addCommand("kai deng", 0);                    //添加指令，参数（指令）
    Voice.addCommand("guan deng", 1);                  //添加指令，参数（指令）
    Voice.addCommand("ni hao", 2);                     //添加垃圾词汇
    Voice.addCommand("wei wei", 3);                    //添加垃圾词汇
    Voice.start();                                       //开始识别
    Serial.print("Initialized\n");
}

Arduino/Genuino Uno on COM4
```

(/wiki/%E6%96%87%E4

%BB%B6:LD3320-Board-9.png)

如果下载后编译出错，将ld3320目录复制到Arduino sketchbook location地址的libraries文件夹内（在File->Preferences里查看）

3个分类 (/wiki/%E7%89%B9%E6%AE%8A:%E9%A1%B5%E9%9D%A2%E5%88%86%E7%B1%BB):

模块 (/wiki/%E5%88%86%E7%B1%BB:%E6%A8%A1%E5%9D%97)

指纹/语音/声音 (/wiki/%E5%88%86%E7%B1%BB:%E6%8C%87%E7%BA%B9/%E8%AF%AD%E9%9F%B3/%E5%A3%B0%E9%9F%B3)

传感器 (/wiki/%E5%88%86%E7%B1%BB:%E4%BC%A0%E6%84%9F%E5%99%A8)



(<http://www.waveshare.net/study/article-747-1.html>)



([http://www.waveshare.net/help\\_center/engage.htm](http://www.waveshare.net/help_center/engage.htm))

Copyright © 2019 深圳市微雪电子有限公司 (<http://waveshare.net>) 版权所有