

语音识别模块编程环境使用指南

——语音识别模块之
非特定语音识别模块软件使用指南

版本号: V3.1

特别注意: 该文档适用于

NewWay Speech Recognition Studio Winter 2012

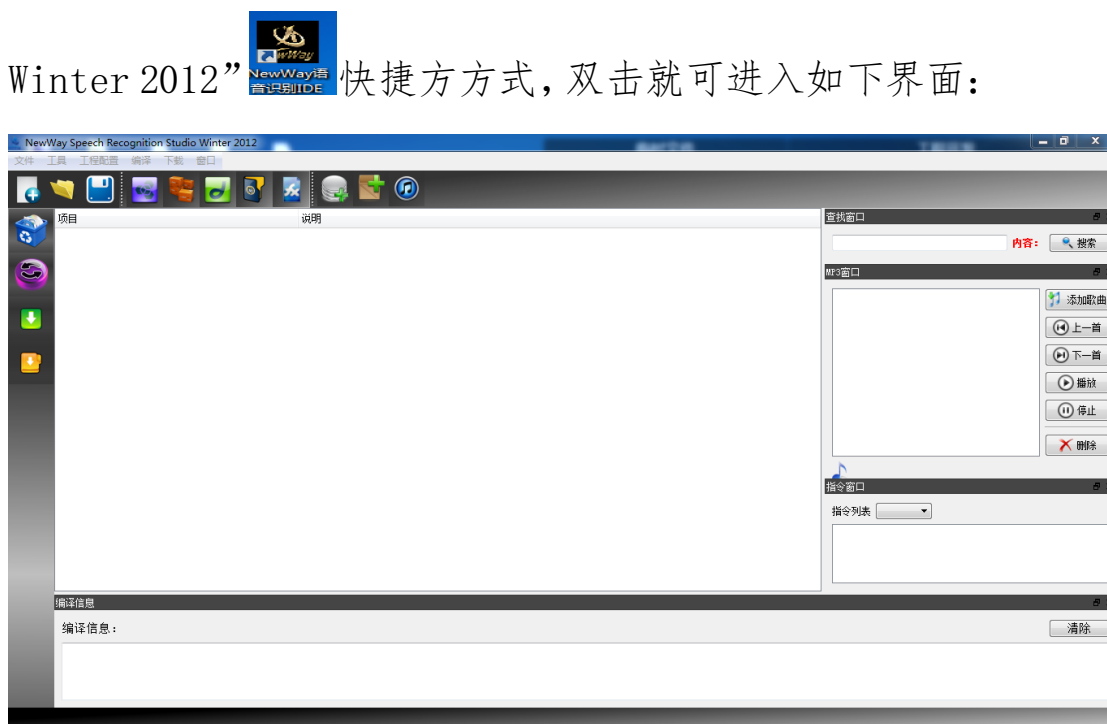
如果使用其他版本的 IDE 软件, 请参照对应的开发说明文档



➤ 1 软件的安装:

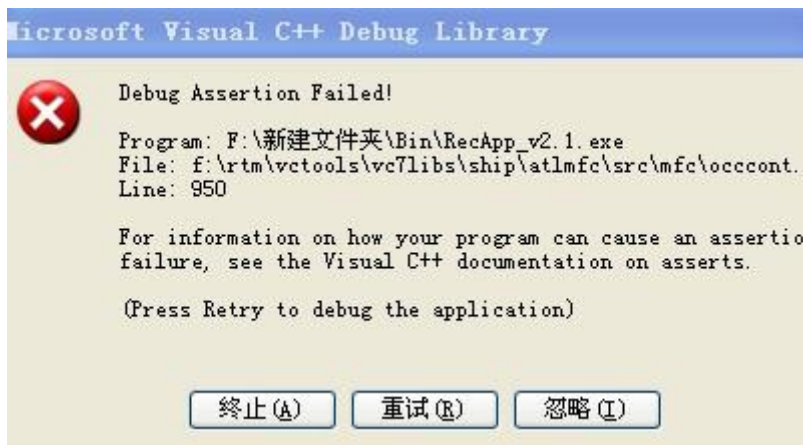
找到“NewWay 语音识别 IDE 开发环境+”环境，双击“setup.exe”，一直点下一步就能完成安装，完成后，将在桌面上生成一个“NewWay Speech Recognition Studio Winter 2012”

快捷方式，双击就可进入如下界面：



※ 特别注意

本软件同时兼容 XP\VISTA\WIN7\WIN8 系统，一般不会出现什么问题，少数用户因为操作系统精简过，没有程序运行所依赖的控件，会出现如下错误



此时，只要重新注册一下控件即可，注册的方式是，点击赠送资料里面“控件注册/register.bat”，稍等片刻完成控件的注册，如果还是不行，可以打开“控件注册/CON-REG-TOOL”，点击软件“打开”按钮，选择“mscomm32.ocx”，然后点击注册。如果是使用 Windows7 操作系统，建议用户使用管理员身份运行，步骤如下：

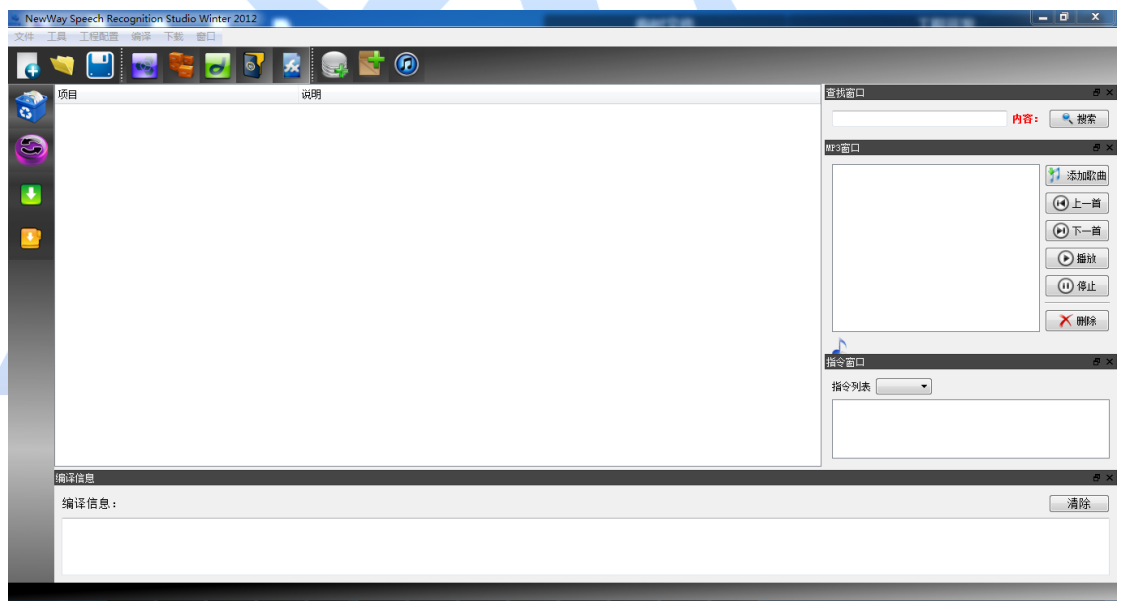
- ✓ 找到桌面“NewWay Speech Recognition Studio Winter

2012”

- ✓ 右击选择属性，点击兼容性，选择“以管理员身份运行程序”，从而可以带到注册控件的目的下次再运行程序时便可直接打开了

2 软件快速入门：

打开软件后，我们看到如下界面，此时，很多功能无法使用。



下面我们将通过建立一个语音识别工程来介绍软件的基本使用方法。

我们要让模块实现以下功能：

1. 听到“起来准备工作”，模块回答“一切准备就绪”

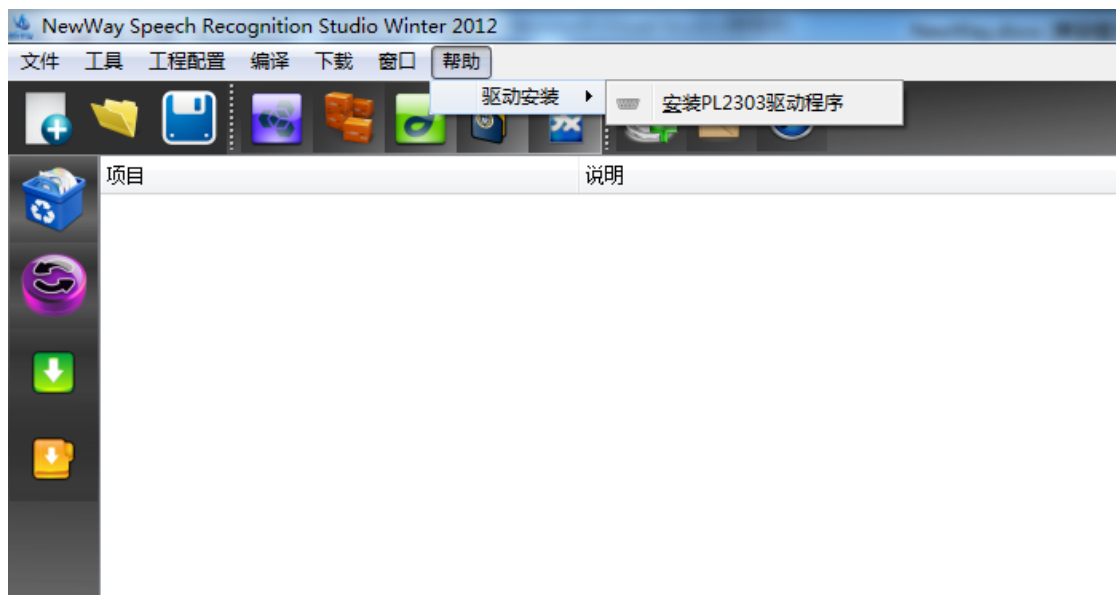
然后进入继电器模态。

2. 在继电器模态中, 如果听到“打开继电器”、“打开灯”、“把灯打开”、“把灯开了”、“开灯”, IO1 变成高电平, 板载继电器吸合, 并且模块回答“继电器已经打开”, 听到“关闭继电器”、“把灯关了”、“关灯”、“关闭电灯”, IO1 变成低电平, 板载继电器关闭, 并且模块回答“继电器已经关闭”, 听到“静夜思”, 模块跳转至“静夜思模态”, 听到“休息一会吧”, 模态跳转至“初始模态”, 听到其他的让模回复“没有听清楚”, 如果 30 秒钟没有任何识别的动作, 则跳转到初始模态。

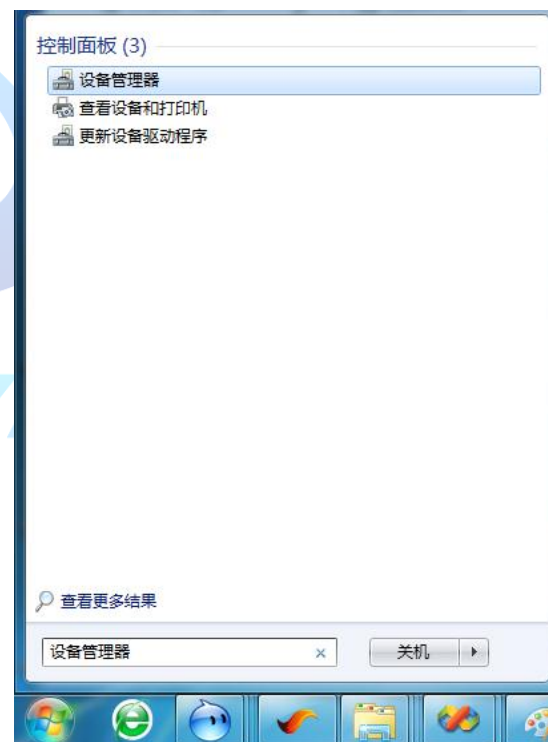
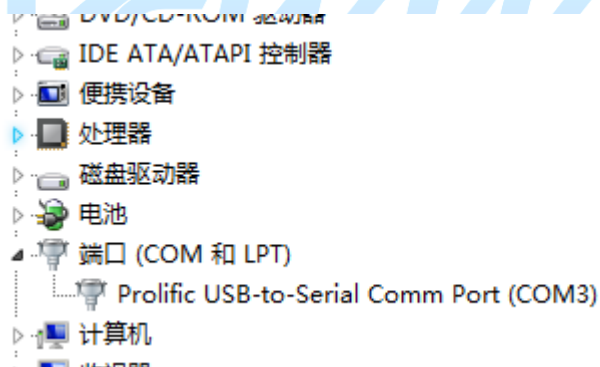
3. 在进入“静夜思模态”后, 模块首先回答“没有问题, 请说第一句”, 如果你在 10 秒钟内没有说“床前明月光”, 它将跳转至“初始模态”, 如果你说出“床前明月光”, 它会对出“疑似地上霜”, 你说出“举头望明月”, 它将对出“低头思故乡”然后跳转至“继电器模态”, 如果你说其他的它将会说“回答错误, 我累了休息了”, 发送串口数据“0xFFAA”, 然后跳转至“初始模态”

2.1 驱动程序的安装

如果使用 Newway 的 USB 转串口下载器下载语音识别模块, 那么可以点击菜单栏“**帮助->驱动安装->安装 PL2303 下载器驱动**”一直点下一步完成驱动的安装




驱动安装完成后，把下载器插在电脑USB 口上面，然后点击 window 的开始键，输入设备管理器，按回车键进入。在端口（COM 和 LPT）项中看到我们安装的串口 COMX(X 取决每个人的电脑)。在我们电脑上为 COM3。

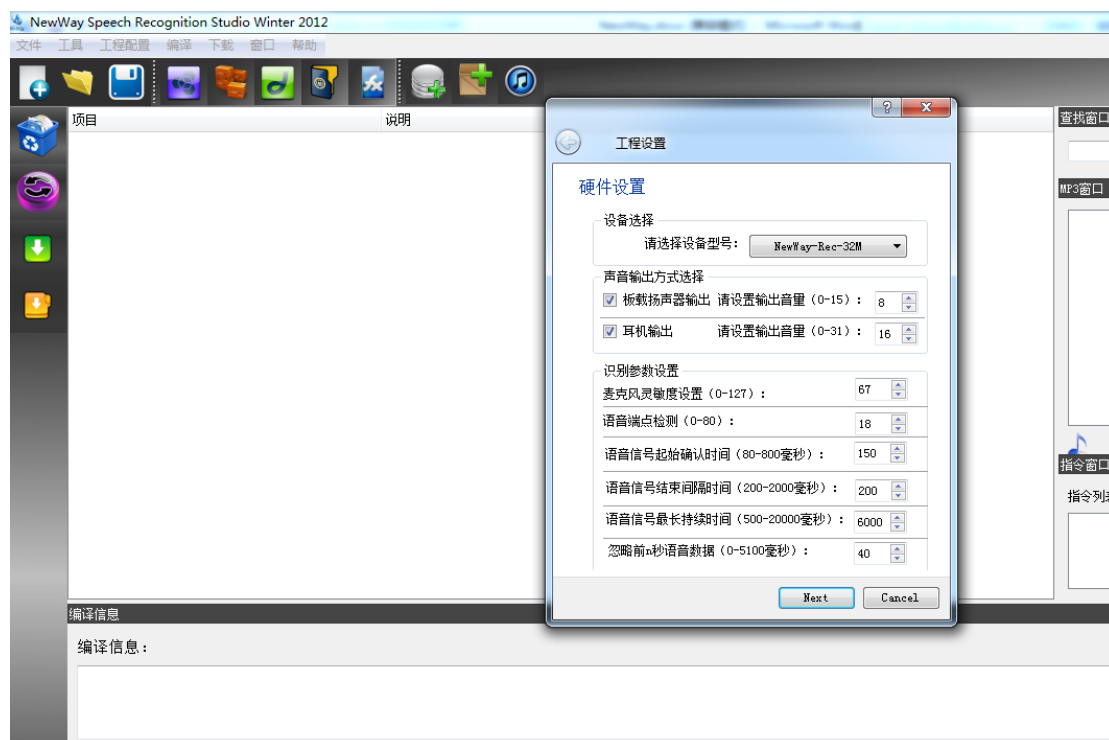


记住这个端口号码，为以后下载程序使用

2.2 新建一个工程











点击菜单栏**文件->新建->新建工程**便可以建立一个语




音识别工程，也可以点击**工具栏**，效果是一样的，点击后将会出现工程向导如图所示：



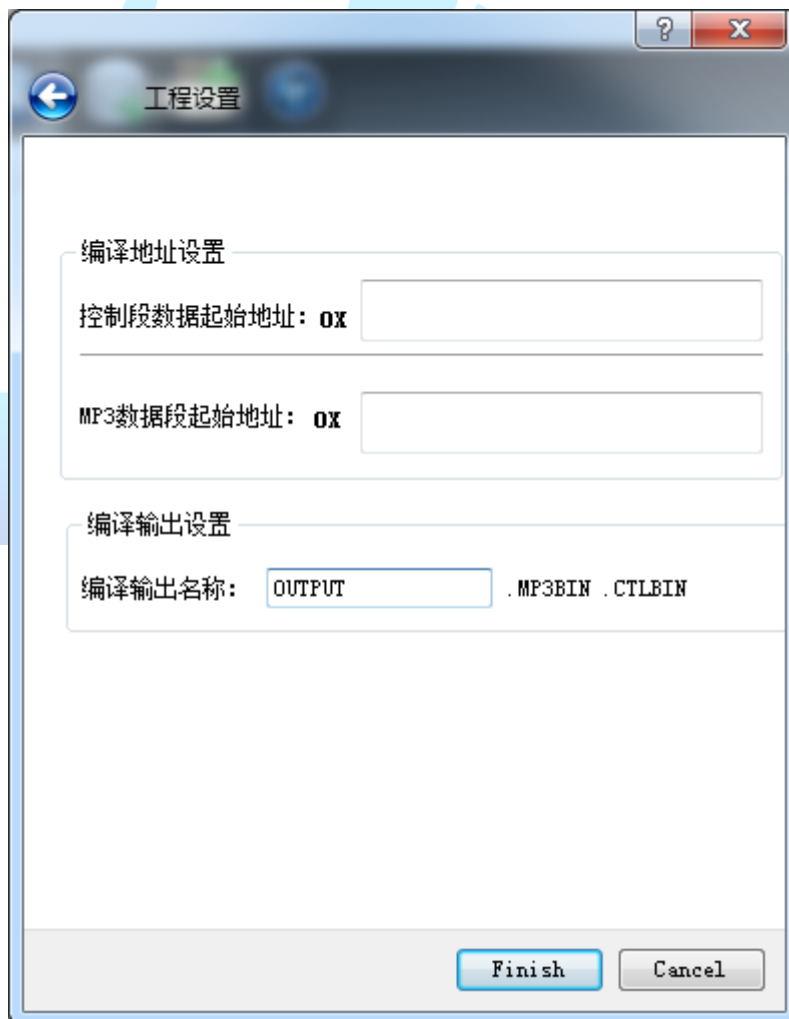
建立工程的第一步就是选择语音识别模块的一些硬件参数，各项含义如下表所示：

选项名称	介绍
 设备选择	选择语音识别设备，默认是 NewWay-Rec-32
 扬声器音量	板载扬声器音量输出调节。范围 0-15 数值越大声音越大  系统默认值 7

 扬声器音量	<p>耳机音量输出调节。范围 0-31 数值越大声音越大</p> <p> 系统默认值 14</p>
 麦克风灵敏度	<p>板载麦克风的灵敏度调节，数值越大灵敏度越小，可选范围 0-127，建议范围，64-88，根据使用环境自行设定</p> <p> 系统默认值 14</p>
 端点检测	<p>对周围声音的强度的反应灵敏度，数值越大，越不灵敏可选范围 0-80</p> <p> 系统默认值 18</p>
 语音信号起始确认时间	<p>检测到多长时间的人声信号后确认为人的人声，单位毫秒，范围 80-800</p> <p> 系统默认值 150</p>
 语音信号结束时间设置	<p>设定当模块检测到多长时间的背景噪声后确定使用者说话完毕，单位毫秒，范围 200 毫秒-2000 毫秒，根据使用调整</p> <p> 系统默认值 150 毫秒</p>

 语音信号持续时间设置	一次语音识别过程最长的持续时间，单位毫秒，范围 500-20000 毫秒  系统默认值 6000 毫秒
 忽略前 n 毫秒的信号	一次识别开始时，忽略前 n 秒的信号，由于滤除干扰，单位毫秒，范围 0-5100，默认值 40

这里，我们选择默认值，点击 **Next** 到**编译选项**

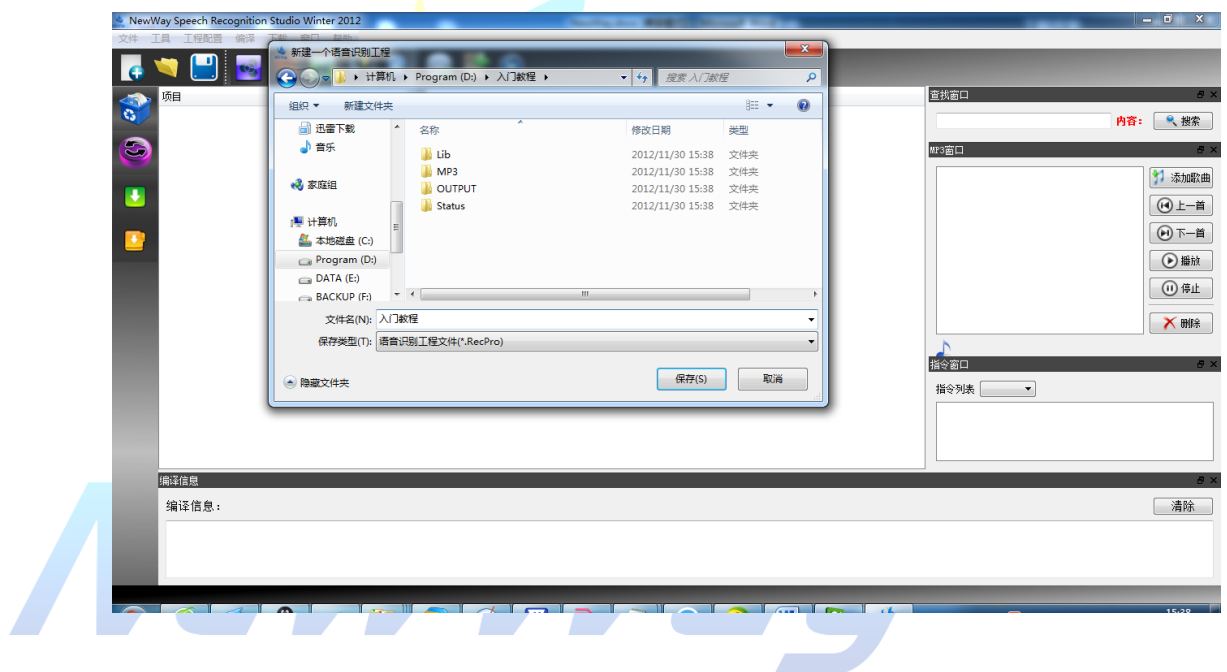


这里，我们选择默认值，点击**下一步**，来到编译选项

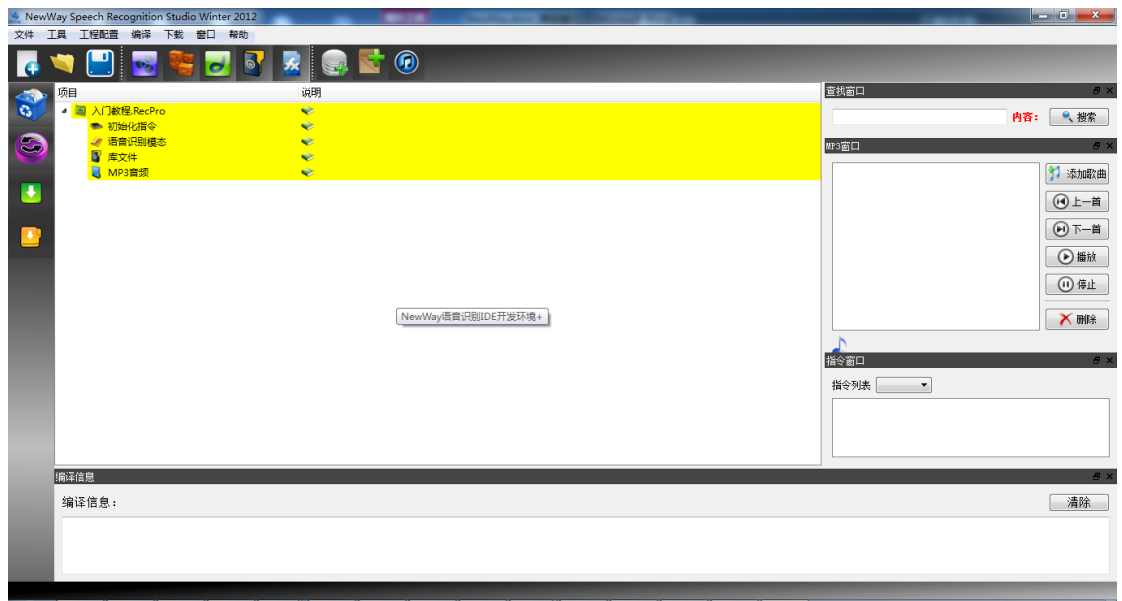
设置，这里可以设置工程编译完成后输出文件的名字。

点击 **Finish**，弹出工程路径对话框，给新建的工程找一个路径，并填一个工程名称完成工程的创建。

我们选择“D:/入门教程”文件夹创建我们的工程，在新建工程的时候，特别注意尽量把工程放到一个单独的文件夹当中，因为在工程的编写中，会产生一些依赖文件，如果这些文件丢失，工程将无法打开。



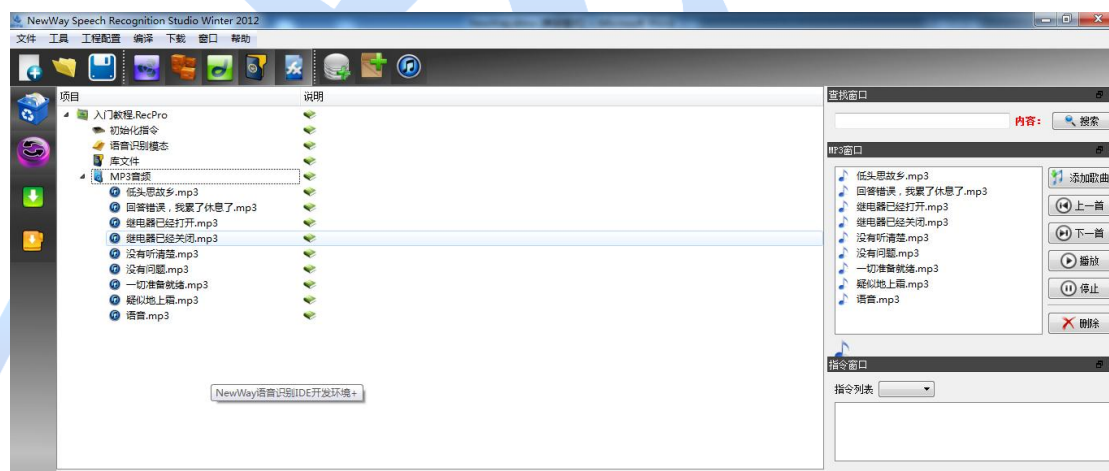
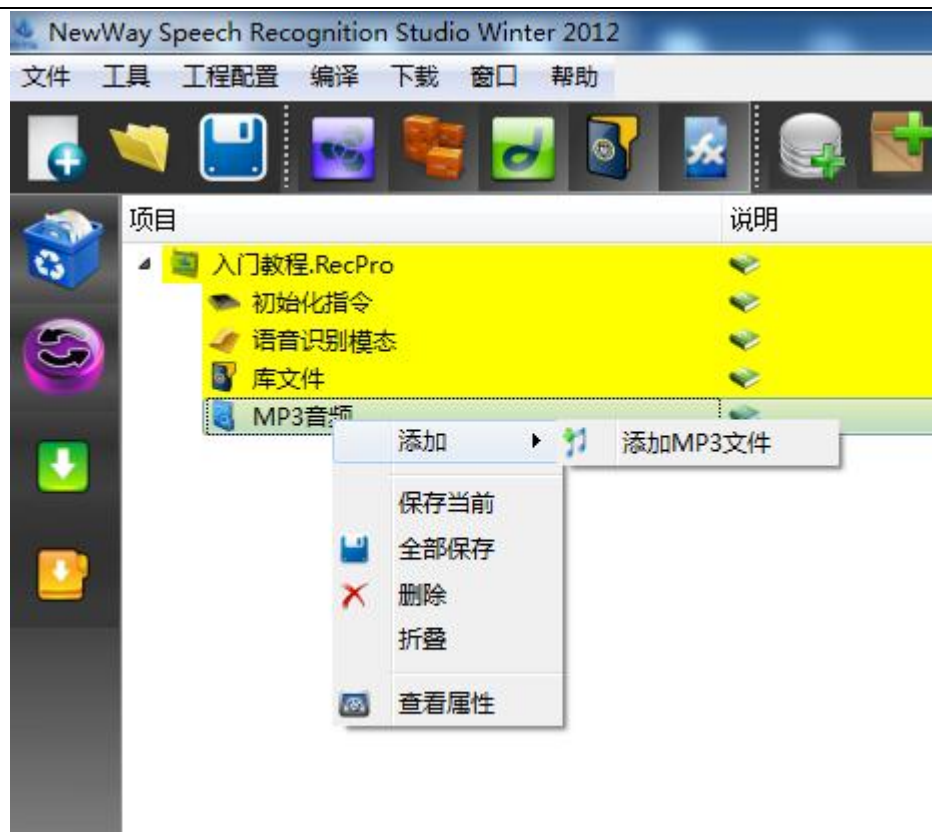
我们采用默认设置，点击完成，将弹出保存对话框，选择工程的保存路径，输入工程的名字，这里我们输入“测试工程”点击保存。点击**保存**，完成工程的新建。新建完成后有如图所示界面



2.3 MP3 文件的导入

MP3 文件可以在右击菜单->添加 MP3 文件导入,也可以在 MP3 窗口中点击“添加歌曲”导入,我们点击并添加此工程所需要的 MP3 文件。MP3 文件在赠送资料\示例教程\教程一\音频文件\中可以全部找到.添加完成后,将得到如下界面,右边 MP3 窗口中区域中将出现添加的 MP3 列表。





 **小技巧:** 双击 MP3 文件就可以播放该 MP3 文件了。

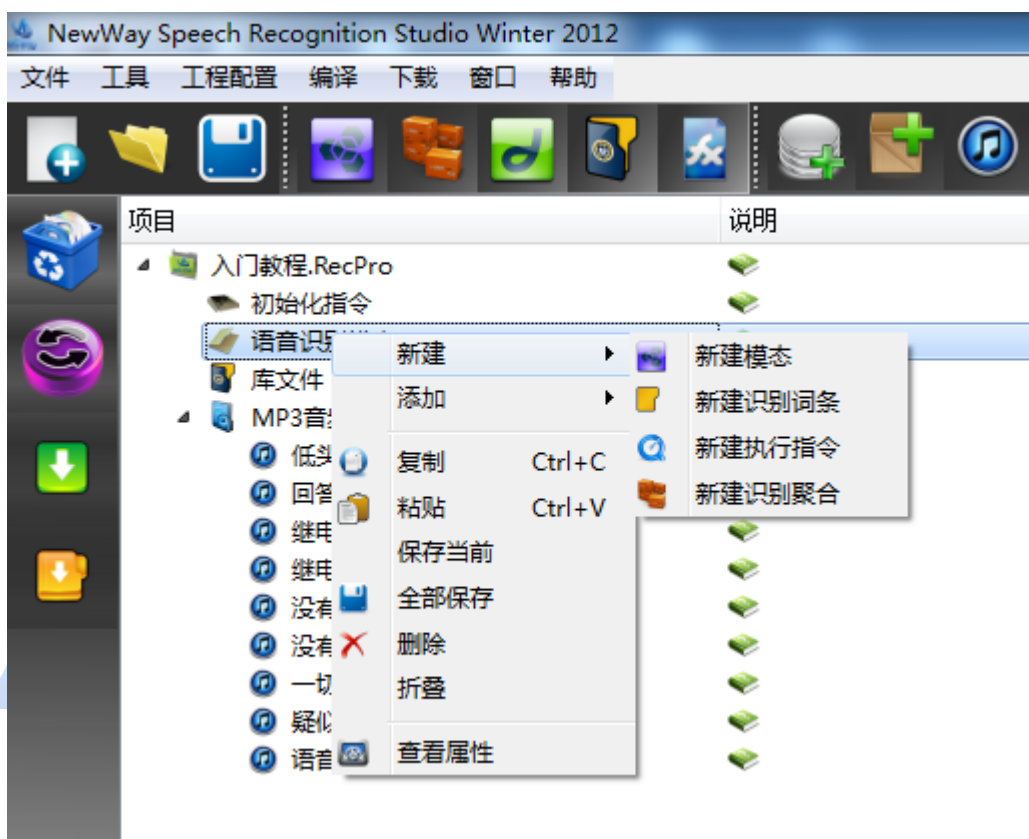
2.4 模态简介及其识别词的添加

语音识别模块是基于模态工作的，模态可以理解为当前语音识别模块工作的状态，每个模态最多识别 50 个单句，模态之间可以根据条件互相转移，**特别注意的是开机**

复位后语音识别总是从初始模态开始的。

为了使模块能够识别“起来准备工作”这条短句，我们需要新建一个模态，由于语音识别模块是从初始模态开始工作的，因此我们应该新建一个初始模态。

在语音识别模态上点击鼠标右键选择新建->新建模态





我们给模态取名为“初始模态”，在模态类型中选择“初始模态”，备注中，我们可以填入“这是我们建立的第一个模态”，点击“Finish”，完成初始模态的创建。

创建完成后，如果要修改该模态的名称和属性，只要在该模态上点击**右键菜单->属性或者双击该模态**即可重现属性窗口。



模态新建好以后，在该模态的工程树上多出来四个子文件夹，分别是：



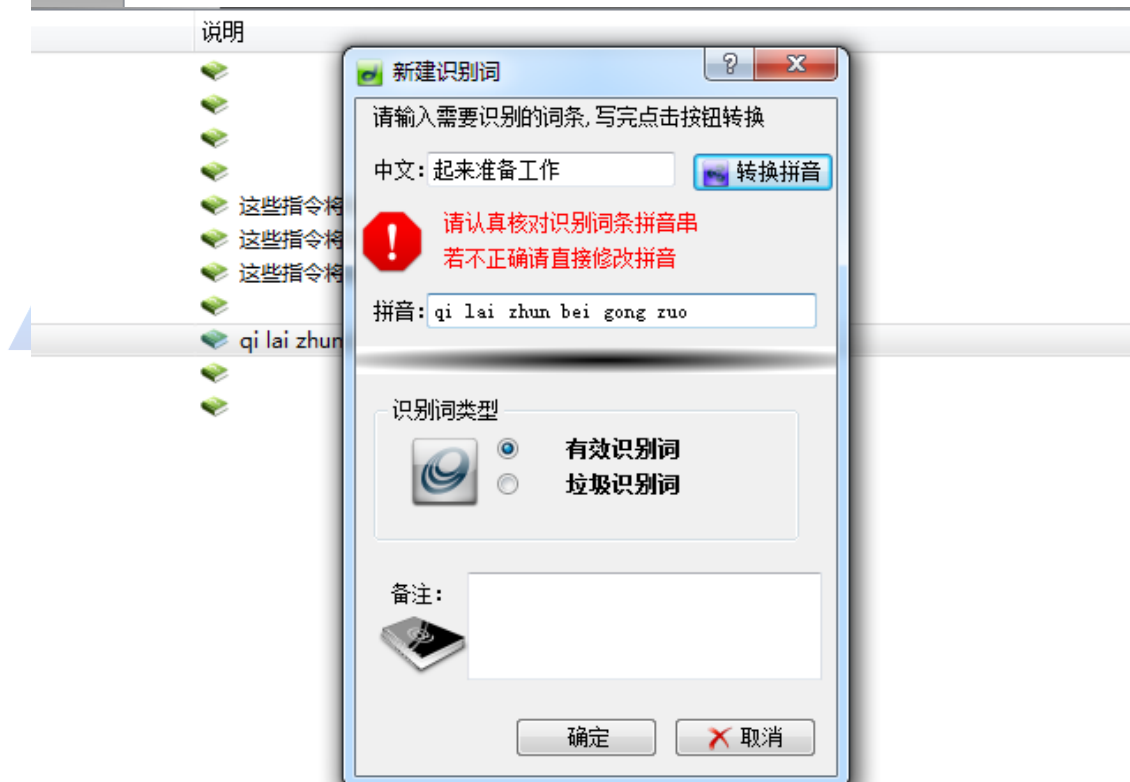
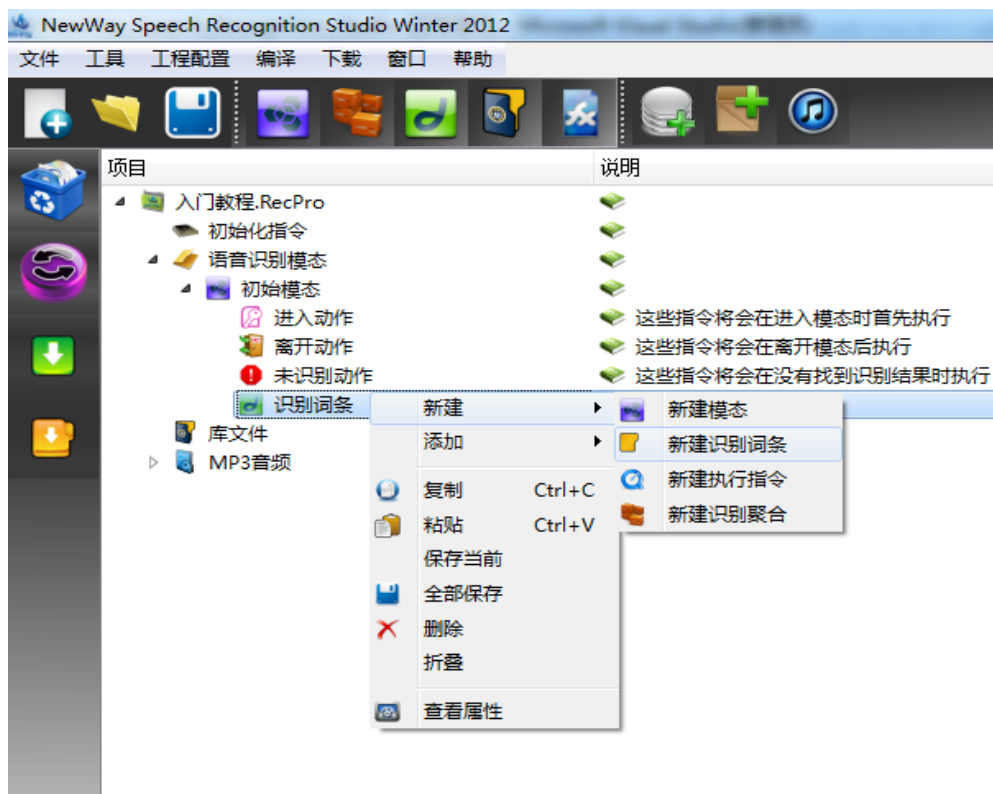
进入动作：里面的指令将在进入该模态之前执行，进入的方式包括**初始化加载**和**模态跳转**，特别注意的是进入的动作在普通的模态加载指令时不被触发。

离开动作：里面的指令将在离开该模态之前执行，离开的方式包括**模态跳转**，特别注意的是离开动作在普通的模态加载返回时不被触发。

未识别动作：里面的指令将在识别到模态中没有的词语后执行。

识别词条：容纳改模态的识别词条、识别聚合及其动作

为了识别**“起来准备工作”**这个短句，我们在初始模态中新建一个识别词条，点击**初始模态**，单击右键，选择新建->新建识别词条，点击后出现新建识别词条对话框，在对话框中，我们找到**“中文”**填入**“起来准备工作”**并按下**“回车”**键（或者按下旁边的**转换拼音按钮**），此时拼音对话框就会出现转换出来的拼音，认真核对拼音字符串是否正确，在识别词类型中我们选择有效识别词。

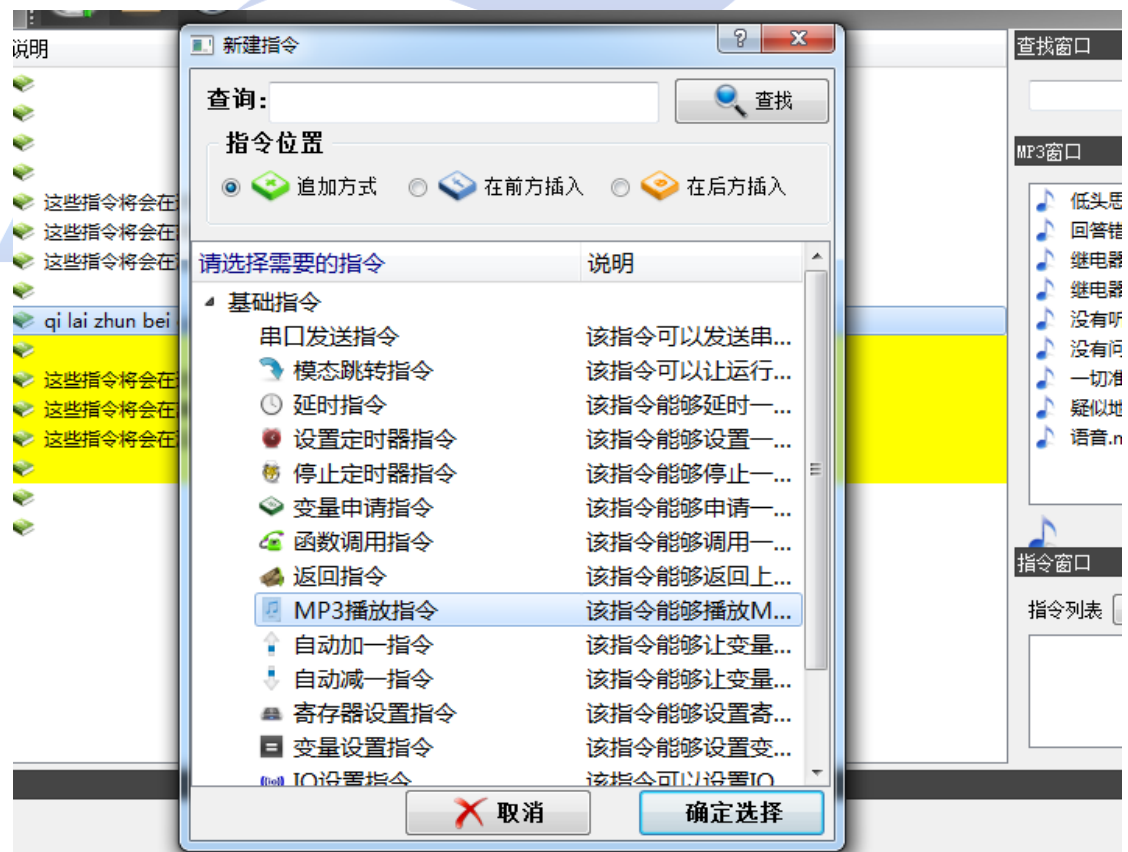
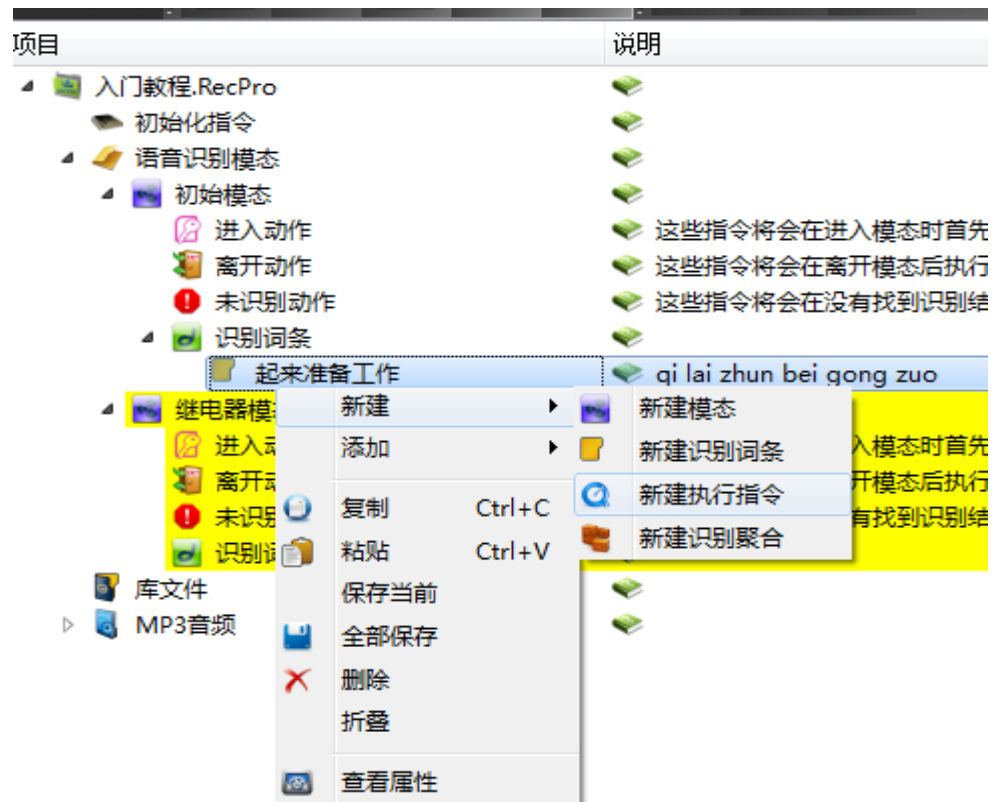


设定完成后，点击确定，我们完成了第一个识别词条的创建。按照我们识别剧本的要求，识别到“起来准备工作”后播放“一切准备工作”，并且跳转到“继电器模态”，因此，我们首先应该建立一个“继电器模态”，并且给“起来准备工作”识别词条添加**一条播放指令**和**一条模态跳转指令**（具体指令的作用可以参考指令概述）。具体的方式如下：

新建一个“**继电器模态**”，建立方法和建立初始模态一样，不同的是在选择模态类型的时候选择初始模态。






回到**初始模态**，在“**起来准备工作**”识别词条上点击右键，选择菜单**新建->新建执行指令**



点击后弹出指令新建对话框，新建对话框里可以选择所需要的指令，具体指令的意义和用法可以参考指令使用手册。

新建指令对话框中，有指令位置，具体意义如下：

-  **追加方式：** 在改指令列表的最后添加一条指令。
-  **在前方插入：** 在所选指令的前方插入一条指令。
-  **在后方插入：** 在所选指令的后方插入一条指令。

具体的功能大家可以试验一下就很清楚了。

这里我们新建一条 MP3 播放指令，播放的 MP3 文件是“**起来准备工作.mp3**”，点击确定



然后新建一条**模态跳转指令**(特别注意,不是模态加载指令),
跳转的模态是继电器模态:



此时，基本完成了初始模态的设计工作。

2.5 继电器模态的设计

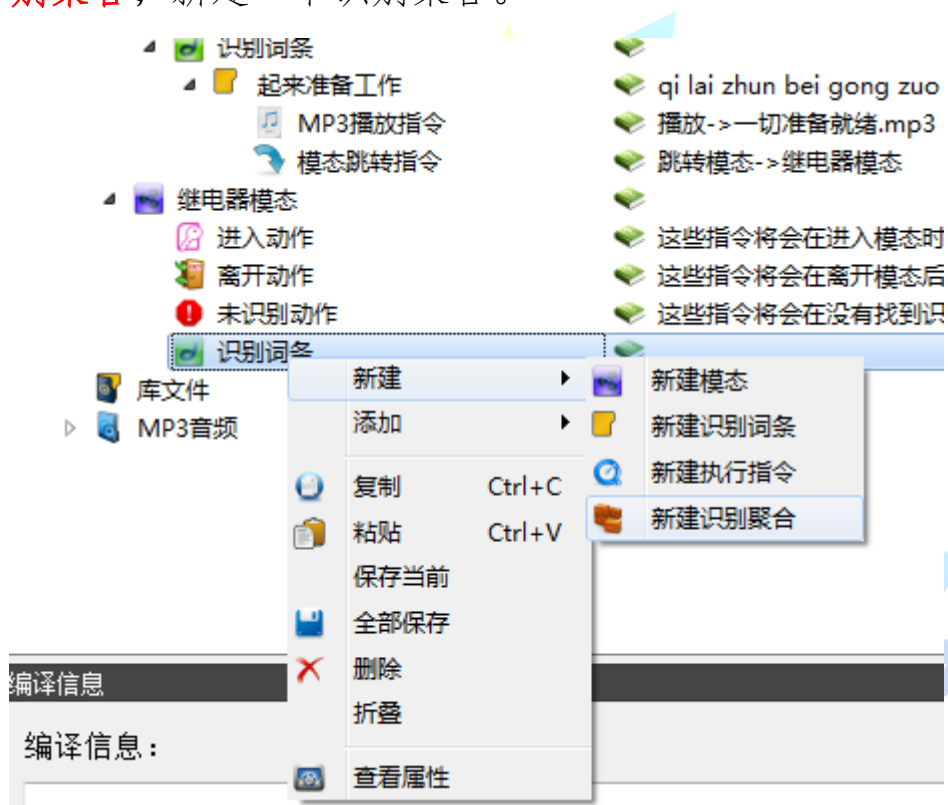
按照语音识别的剧本，在继电器模态中，我们完成如下的工作：

在继电器模态中，如果听到“打开继电器”、“打开灯”、“把灯打开”、“把灯开了”、“开灯”，I01 变成高电平，板载继电器吸合，并且模块回答“继电器已经打开”，听到“关闭继电器”、“把灯关了”、“关灯”、“关闭电灯”，I01 变成低电平，板载继电器关闭，并且模块回答“继电器已经关闭”，听到“静夜思”，模块跳转至“静夜思模态”，听到“休息一下吧”，模态跳转至“初始模态”，听到其他的让模回复“没有听清楚”，如果 30 秒钟没有任何识别的动作，则跳转到初始模态。

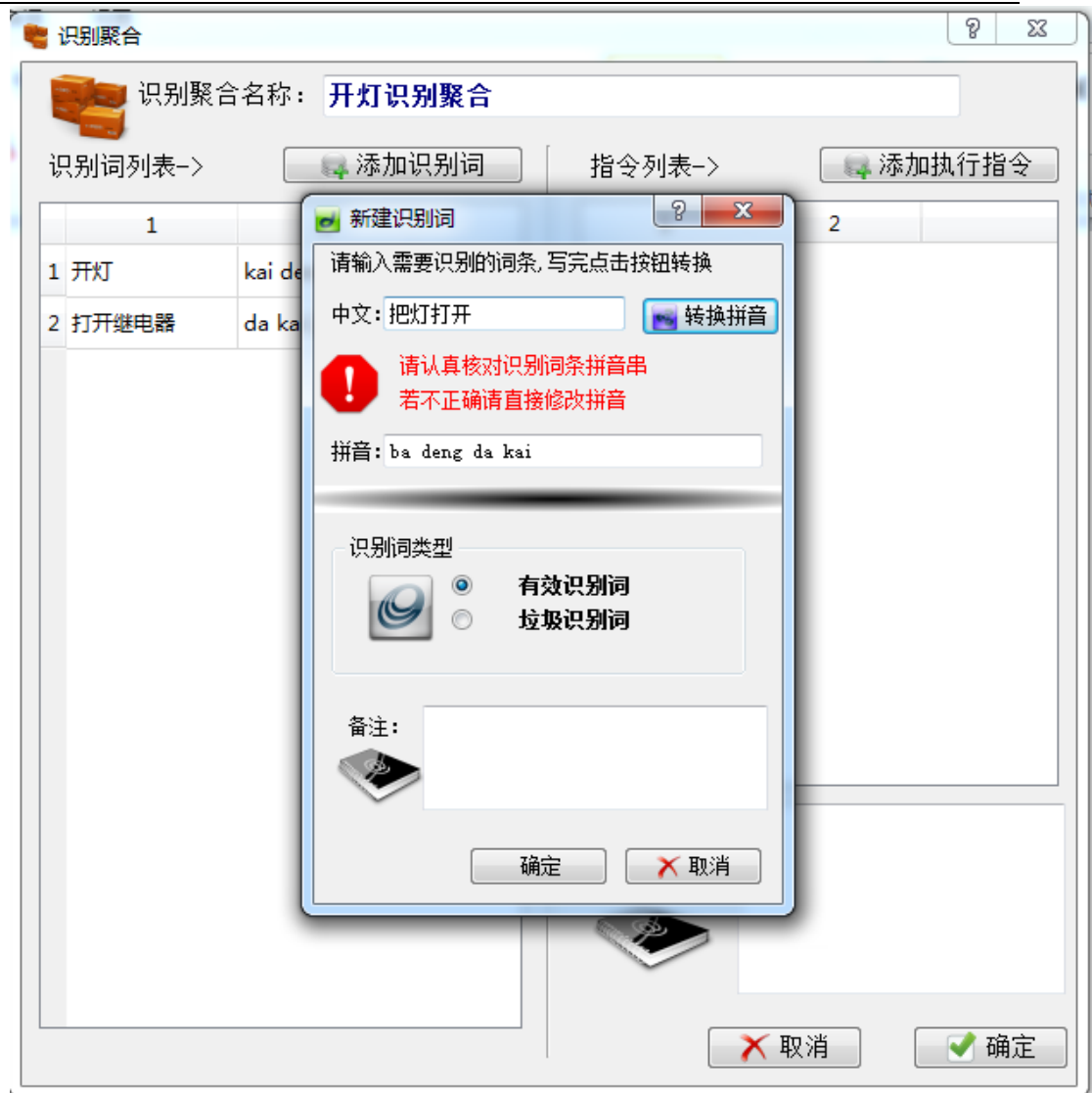
按照初始模态创建识别词条的方法，到这里我们完全可以完

成继电器模态的创建，但是，我们发现，继电器模态中有多个识别词对应的相同的识别动作，比如“打开继电器”、“打开灯”、“把灯打开”、“把灯开了”、“开灯”，这几个识别词对应的都是I01 变成高电平，板载继电器吸合这个动作，因此我们可以用**识别聚合**来设计这样**多个识别词对应一个识别动作**的识别词。

右点击“继电器模态”中的“识别词条”，选择**新建->新建识别聚合**，新建一个识别聚合。



我们给识别聚合起名“**开灯识别聚合**”，点击“**添加识别词**”按钮，把“打开继电器”、“打开灯”、“把灯打开”、“把灯开了”、“开灯”这几个识别词添加进去。



点击“**添加执行指令**”按钮，添加一条 **IO 设置指令**，把 **I00** 的 **IO 模式**设置为**推挽输出**，输出设置为“**高电平**”，点击确定，完成 IO 指令的创建，然后再创建一个 **MP3 播放指令**，播放“**继电器已经打开**”。

此时，回到了识别聚合的对话框，点击确定，完成“开灯识别聚合”的创建。



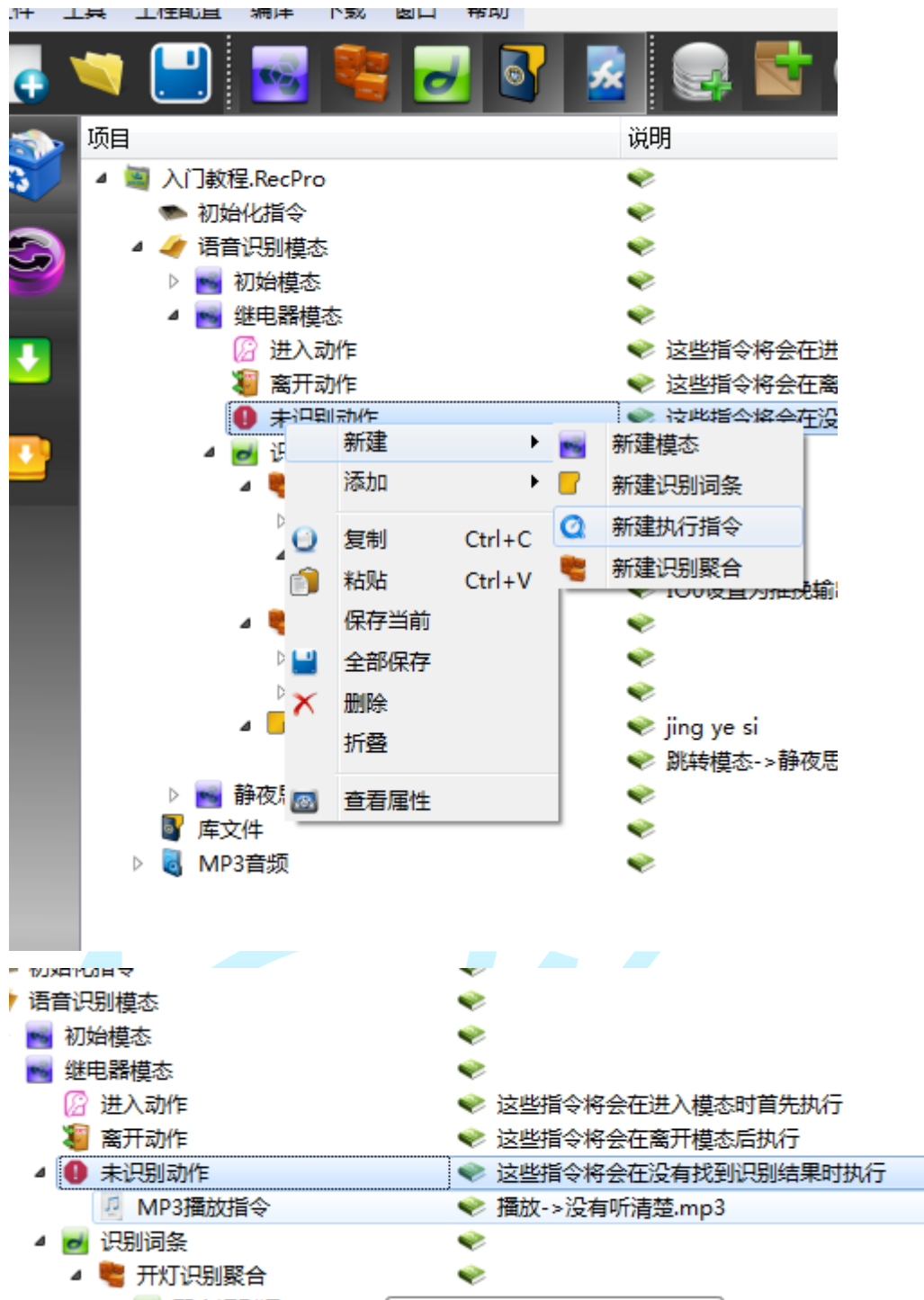
用同样的方法，创建一个“关灯识别聚合”，该聚合识别“关闭继电器”、“把灯关了”、“关灯”、“关闭电灯”4个短句，识别后执行IO设置指令，该IO设置指令把IO0设置为低电平，然后再创建一个MP3播放指令，播放“继电器已经关闭”。



接下来，我们创建一个识别词，识别“**静夜思**”，建立方法参照以前的内容。同时，我们建立一个**静夜思模态**，供识别到静夜思以后跳转。

建立一个识别词条，识别“**休息一下吧**”，添加跳转指令至“**初始模态**”。

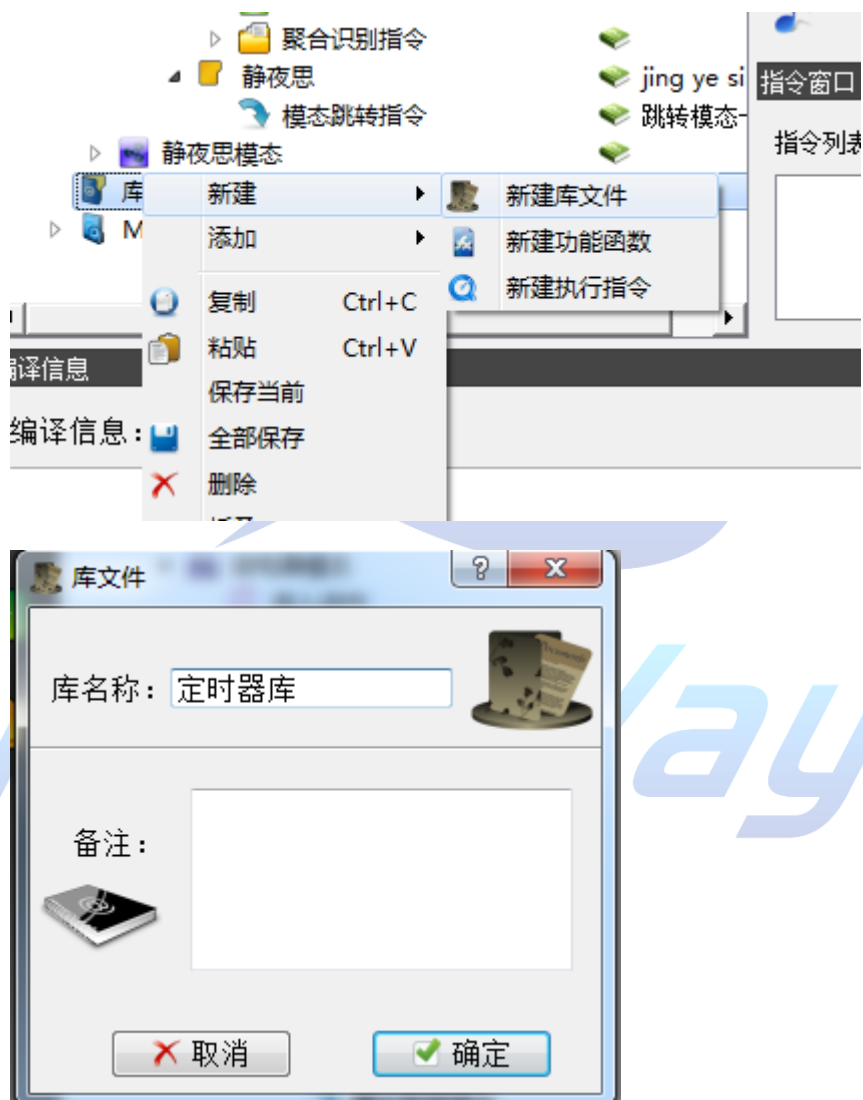
在继电器模态的**未识别动作**中，我们加入一条播放指令，播放“没有听清楚”。



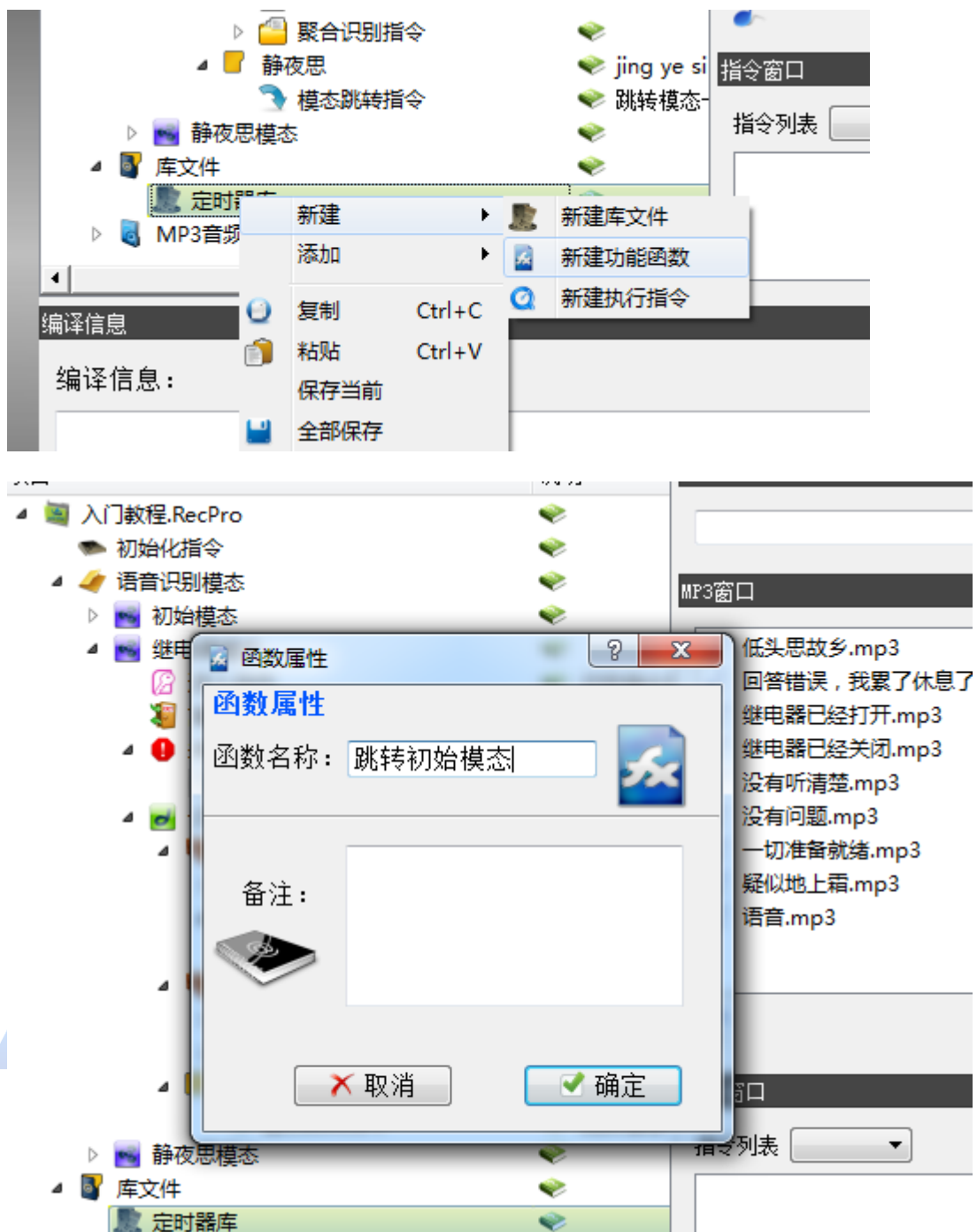
此时，查看我们的语音识别剧本，继电器模态的基本功能已经完成，但是模态的超时应答功能并没有实现，此时，我们应该给“**继电器模态**”的**进入动作**中添加一条定时器设置指令，添加

一个定时器，**由于定时器指令是基于库和函数工作的**，因此，我们应该先新建一个库文件，并在这个库文件中新建一个函数。具体操作如下：

在工作区中右击“**库文件**”，选择菜单，**新建->新建库文件**，新建一个库文件，我们取名“定时器库”



找到定时器库，右键点击，选择**新建->新建函数**，新建一个函数，取名，跳转初始模态。




✚ 在函数中添加模式跳转指令，跳转至初始模式。完成函数的创建。

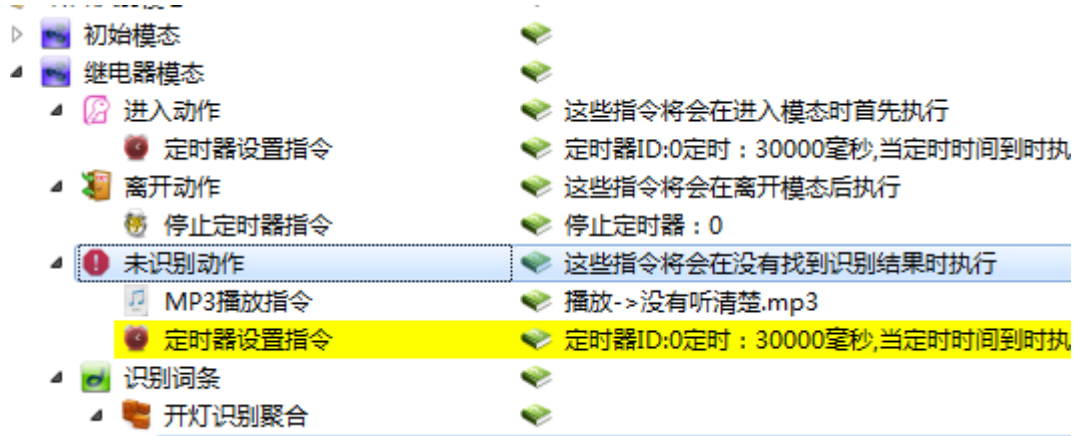
回到“**继电器模式**”，在**进入动作**中，设置一个定时器指令，定时时间为 30000 毫秒（即 30 秒），定时器时间到以后执行“**定时器库中的**”，“**跳转初始模式函数**”。



为了使得离开该模式后,该定时器实效,我们在**离开动作中**,添加一个**定时器停止指令**,把定时器 0 停止了。

在**未识别动作**中,我们应该添加一个**定时器设置指令**,重新设定定时器 0。

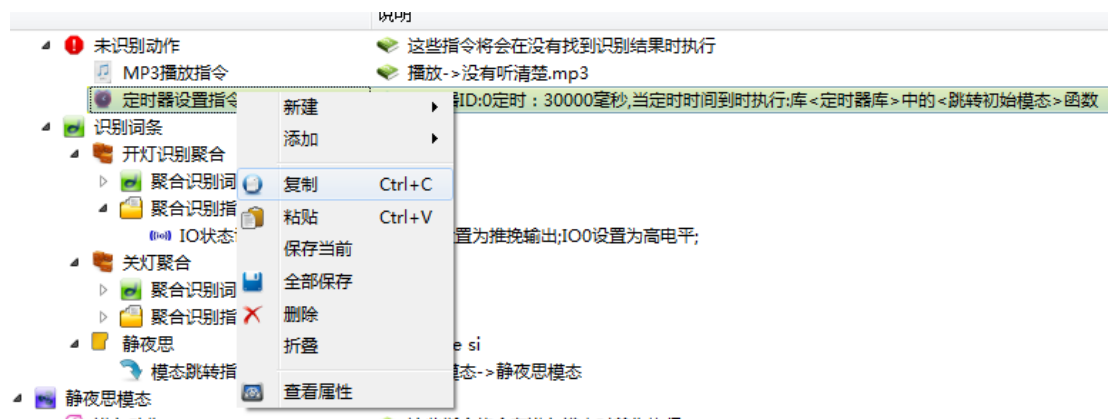
 **重新设定相同标号的定时器,该定时器会重新启动,无需停止后设定**

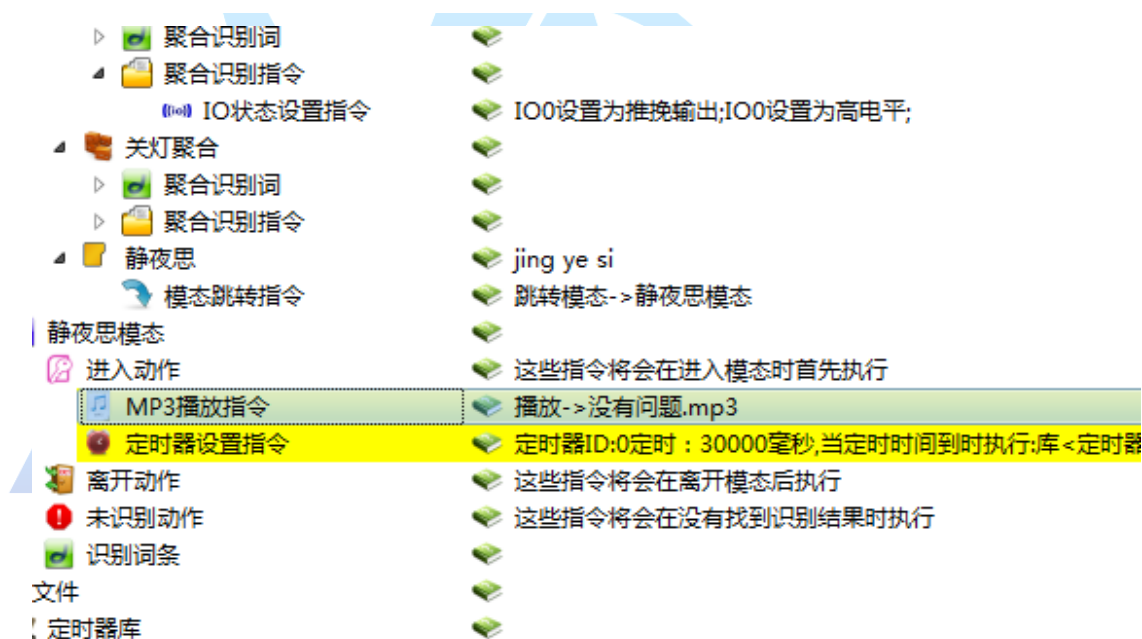
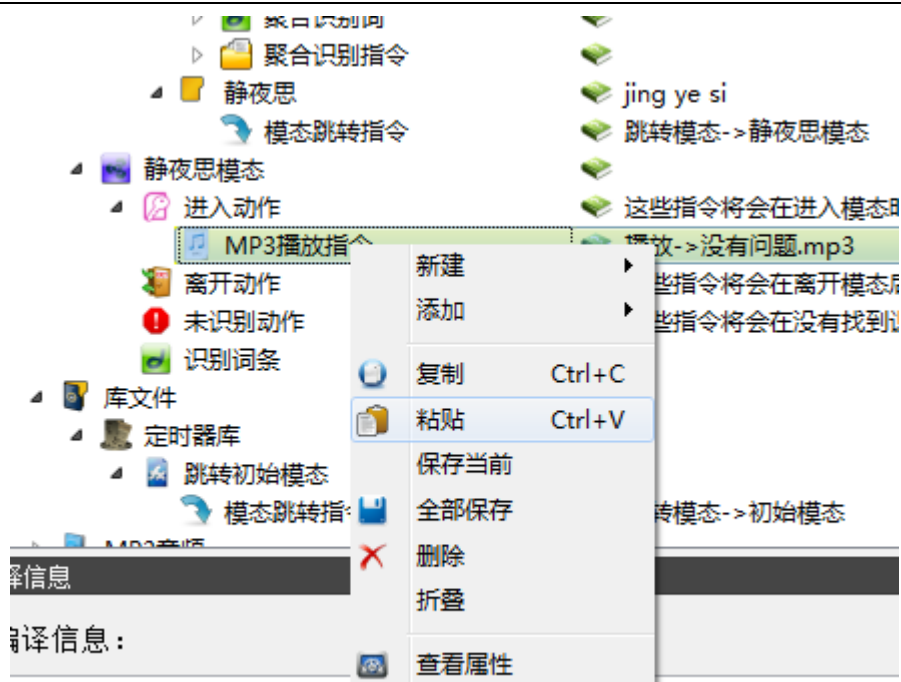


此时，完成对继电器模态的设计。

接下来，我们设计静夜思模态，按照剧本要求，为了使进入静夜思模态后播放“**没有问题，请说第一句**”，我们在“**静夜思模态**”，的进入动作中，添加 MP3 播放指令，播放“**没有问题.mp3**”，然后设定定时器设定时间 10 秒，执行函数，跳转“**初始模态**”。这里，由于我们以前设定过相类似的指令，我们可以采取复制/粘贴的方式，加快剧本的设计。

找到以前设定的定时指令，点击右键，选择复制（或者 CTRL+C 快捷键），然后找到我们要添加的位置，点击右键，选择粘贴，完成指令的复制。

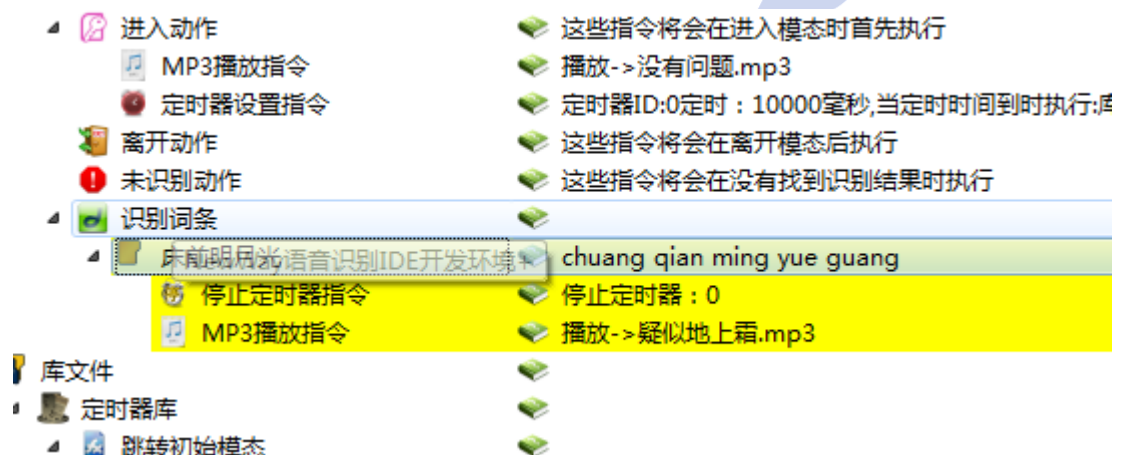




由于以前定时的是 30 秒，现在只是定时 10 秒，因此，我们可以双击该指令，进入修改指令参数。



然后新建一个识别词条, 识别“**窗前明月光**”, 识别到改词条以后, 我们新建一个定时器停止指令, 停止定时器 0, 同时新建一个音乐播放指令, 播放“**疑似地上霜.mp3**”



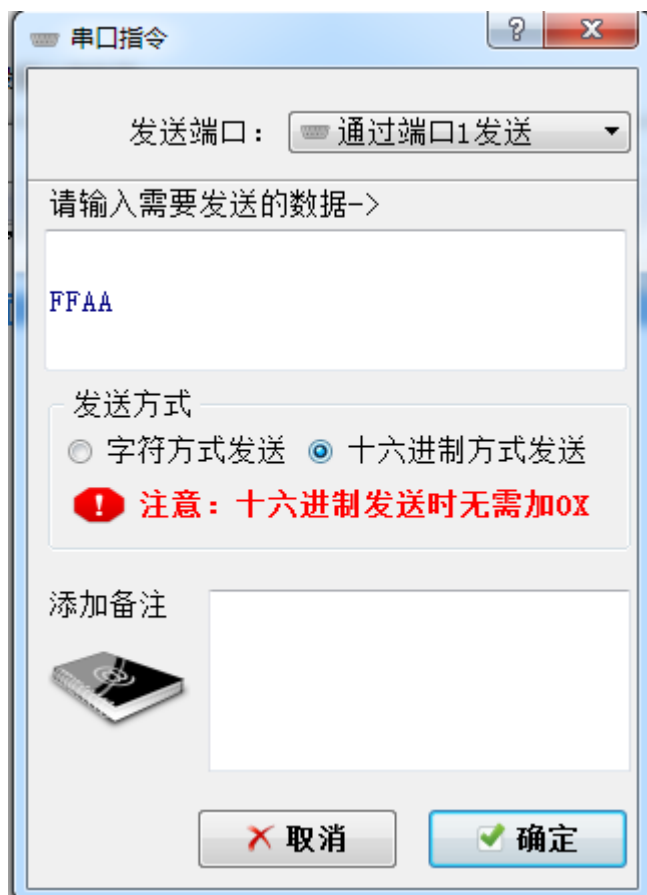
再新建一个识别词条, 识别“**举头望明月**”, 识别到该词条

以后，跳转至“继电器模态”，应当注意的是，**可能此时定时器并没有停止，因此，我们在识别以后应该先停止定时器。**



根据识别剧本的要求，如果你说其他的它将会说“**回答错误，我累了休息了**”，发送串口数据“**0xFFAA**”，然后跳转至“**初始模态**”，因此，我们首先应该做的是**停止定时器 0**，然后添加一条**MP3 播放指令**，再添加一条**串口发送指令**，最后添加一条**模态跳转指令**，出了串口发送指令，其他指令都是以前我们用过的，参照前面所说，即可完成创建，在创建串口发送指令时，因为我们发送的是数据，不是字符串，我们选择通过**数据方式发送**，具体的是指方法参照如下图

点击确定以后，完成了“静夜思”模态的创建。



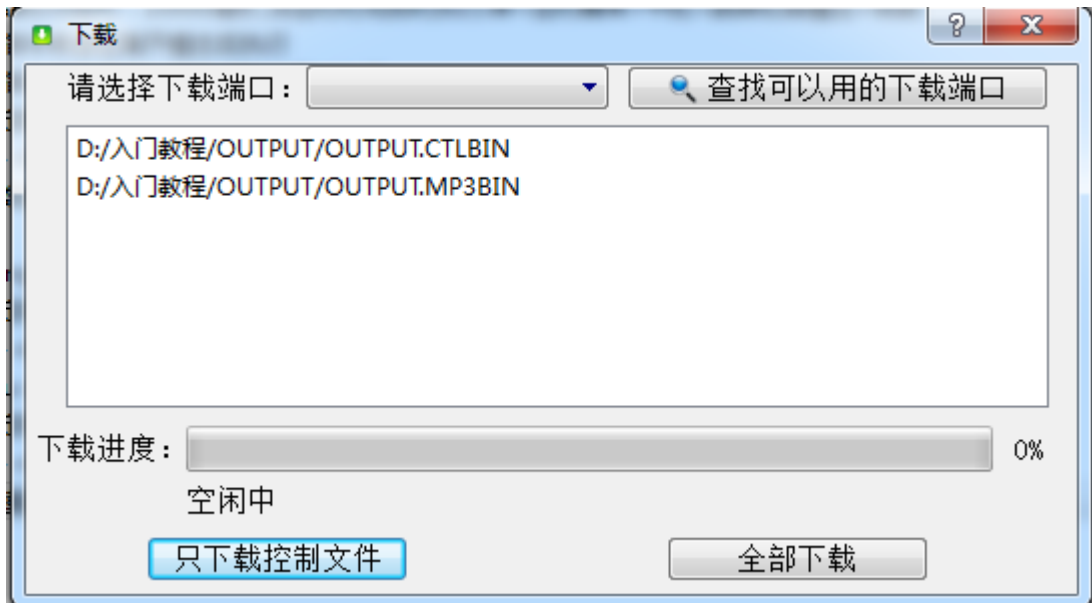
3.0 工程的编译和下载

完成了以上的工作，我们基本完成了语音识别工程的创建，此时，我们应该把我们设计好的语音识别剧本下载进我们的语音识别模块中才能完成相对应的工作。

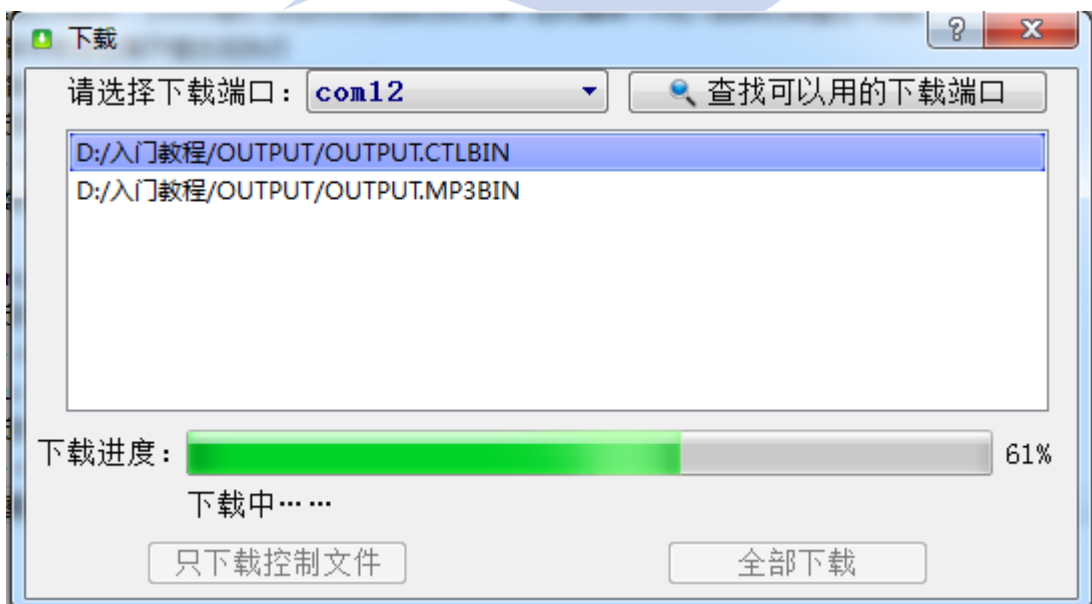
在下载之前，我们应该编译一下语音识别剧本，看看有什么我们设计错误的地方，编译可以点菜单 **编译** -> **编译** 完成编译




编译结束以后，我们可以选择菜单 **下载**->**直接下载**，进入下载界面。



接上 USB 下载器，点击**查找可用的下载端口**，选择下载端口，点击全部下载，等待下载进度条完成后即可完成下载。此时，可以说“起来准备工作”测试我们的语音识别剧本。



 如果无法下载，先查看下载端口是否正确，语音识别模块是否已经打开开关，如果设置都正确，可以尝试关闭语音识别电源，按着上面的按键并重新启动电源，然后

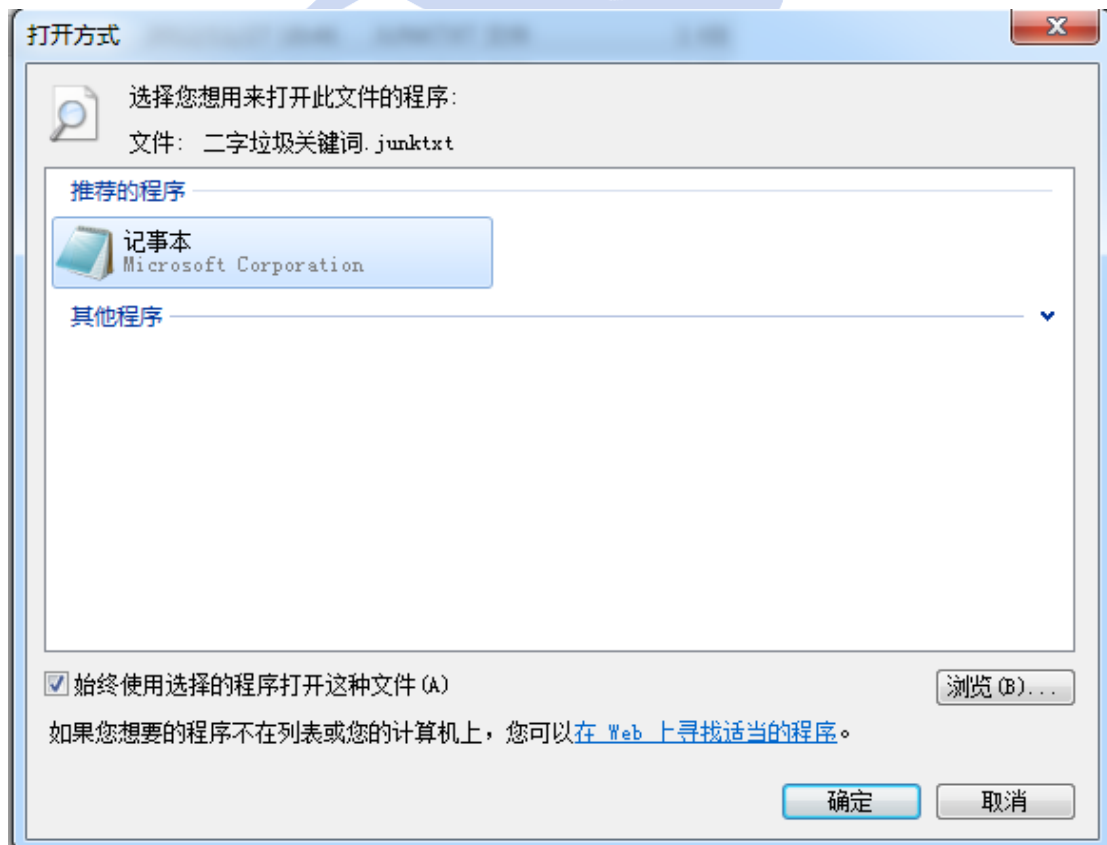
打开下载。

4.0 工程的优化

通过测试我们发现,如果再安静的环境中,语音识别模块的识别率是很高的,但是如果再嘈杂的环境中,很容易产生误识别,此时,我们可以通过添加垃圾词的方法来优化语音识别剧本,垃圾词的原理是把一些常用的声音通过没有意义的识别词条的方式吸收掉。

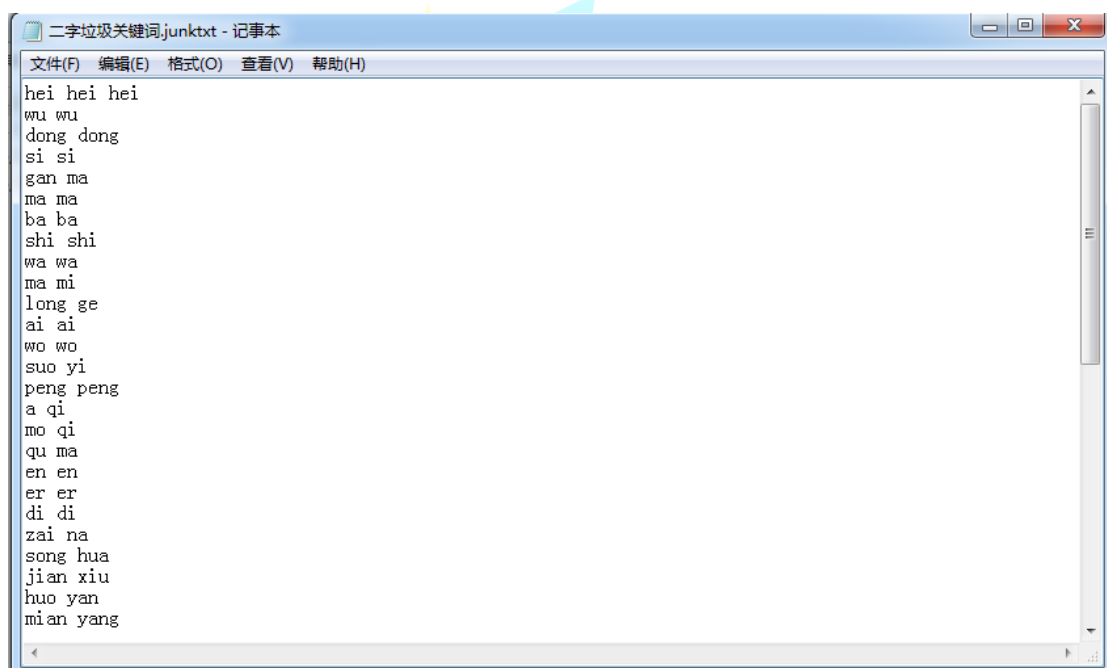
添加垃圾词的步骤如下,首先,我们应该创建一个垃圾词列表,垃圾词就是一些识别的拼音串,可以打开我们赠予的一些垃圾词列表**垃圾关键词** (.junktxt 后缀名)

比如打开二字垃圾关键词(通过记事本方式打开即可)

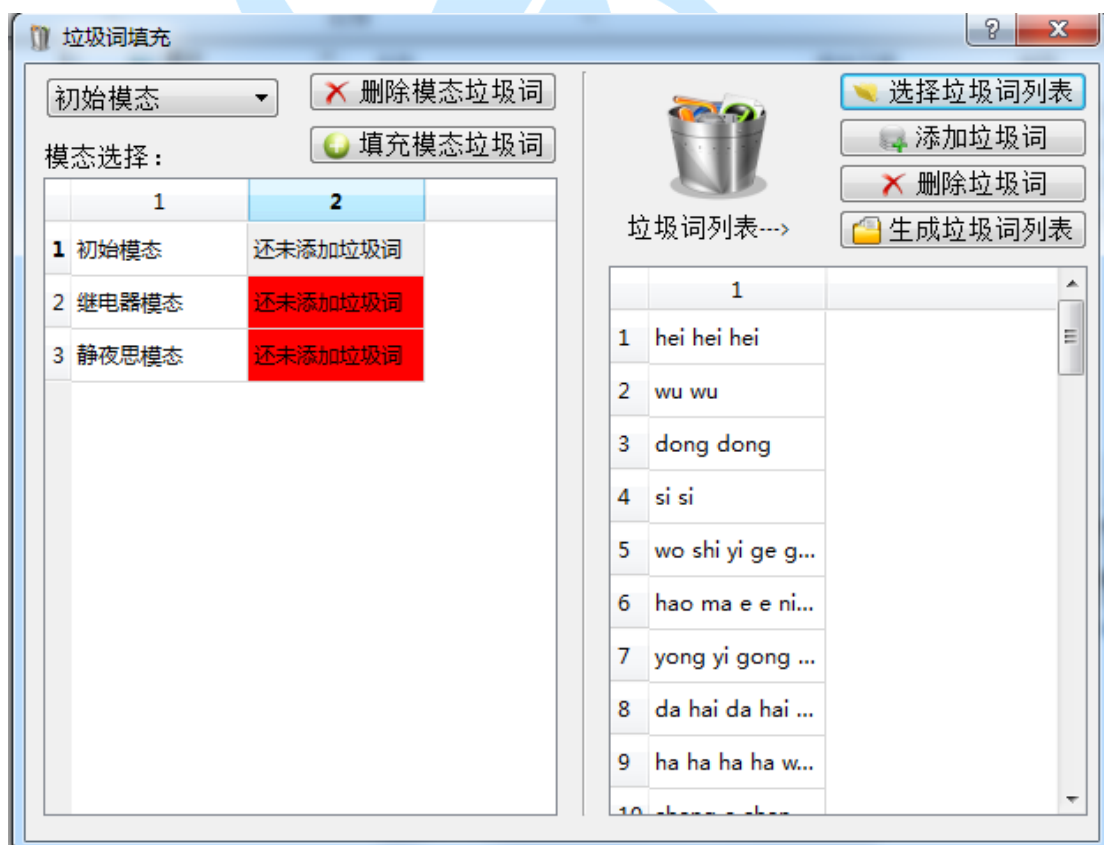
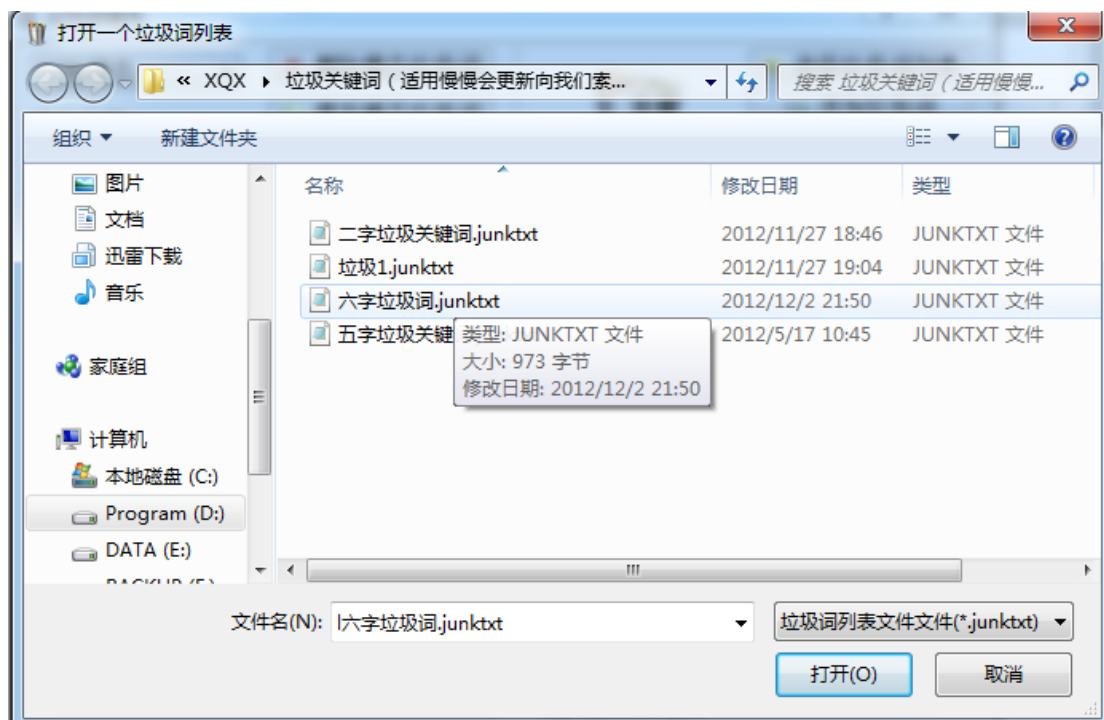


我们发现其实垃圾词就是一些拼音串，我们送的垃圾词不一定是最优的，因此可以更具自己剧本的使用环境自己添加所需要的垃圾词，添加的一般准则如下：

1. 多添加常用的发声词
2. 多添加和识别词字数相同或相近的垃圾词
3. 如果要区别出发音相近的两个词，可以把其中的一个词作为垃圾词使用，比如要区分出“你好”和“雷好”。



回到我们的语音识别工程，选择菜单**工具->垃圾词填充器**，
点击选择垃圾词列表，由于初始模态只识别“起来准备工作”，
因此，我们可以选择六字垃圾词，作为垃圾词填充



点击垃圾词填充按钮，完成初始模式的垃圾词填充，由于继电器模式识别的词语字数较不确定，我们选择一个 2、3、4、5

字的垃圾词填充，给静夜思模式选择一个 5 字的垃圾词填充，填充完毕后，我们可以看到每个模式多了一个“垃圾词聚合”。



应该注意的是，在我们剧本的设计要求中，有一些未识别所做的动作，垃圾词虽然是识别词，但是，我们也应该理解为未识别的词语，因此，我们应该复制模式的未识别动作中的指令到垃圾聚合指令中。



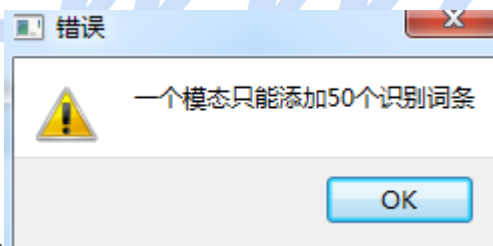
此时,我们再编译下载工程,试试识别的效果,是不是误识别和误触发的概率大大降低了?

5.0 工程的微改

回顾我们的剧本,发现继电器模态还有一个功能没有实现,即听到“休息一下吧”,模态跳转至“初始模态”,此时,我们给“继电器模态”新建一个识别词,识别“休息一会吧”,但是新

建的时候我们发现错误,这是因为一个模态最多只能识别 50 个识别词造成的,因此,我们可以删除一个垃圾聚合中的垃圾词,即可完成识别词的新建,新建完成后,我们添加一条跳转指令跳转到初始模态。

此时,点击菜单**下载->编译并下载**,由于我们没有对 MP3 做



修改，因此，我们选择点击**只下载控制文件按钮**，即可完成对工程的快速修改。

