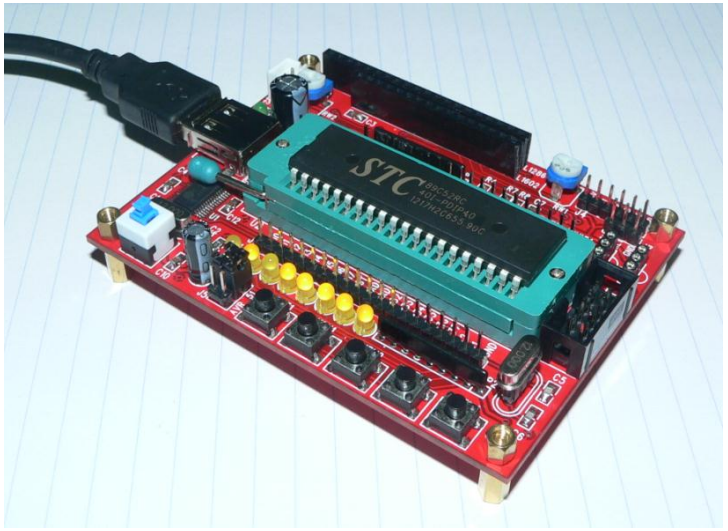
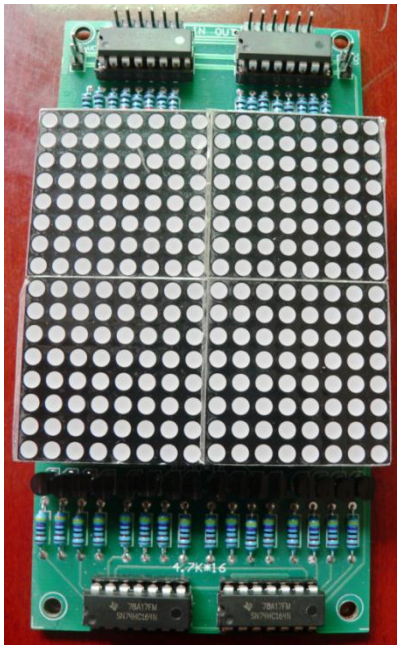
项目2：单片机控制16X16点阵屏实验-汉字显示

《LED显示屏原理及其工程技术》
精品资源共享课程

一. 实验配备器材:

- 一. 实验配备器材:
- 1、电脑
- 2、Mini51学习板
- 3、16x16 LED点阵屏
-



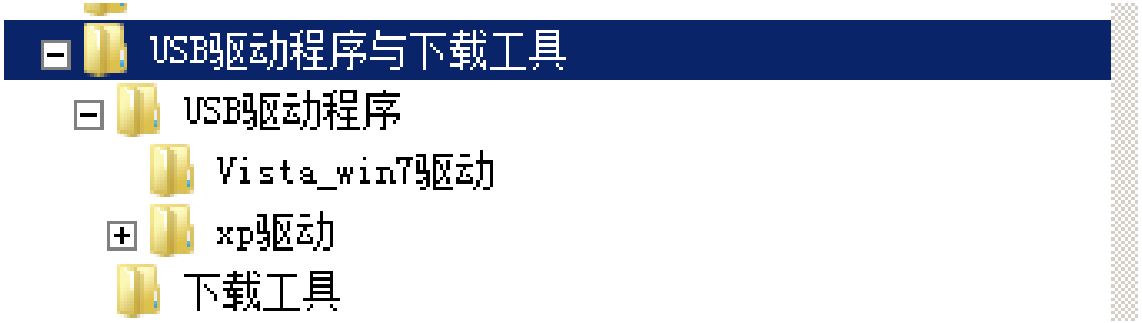


二. 实验任务

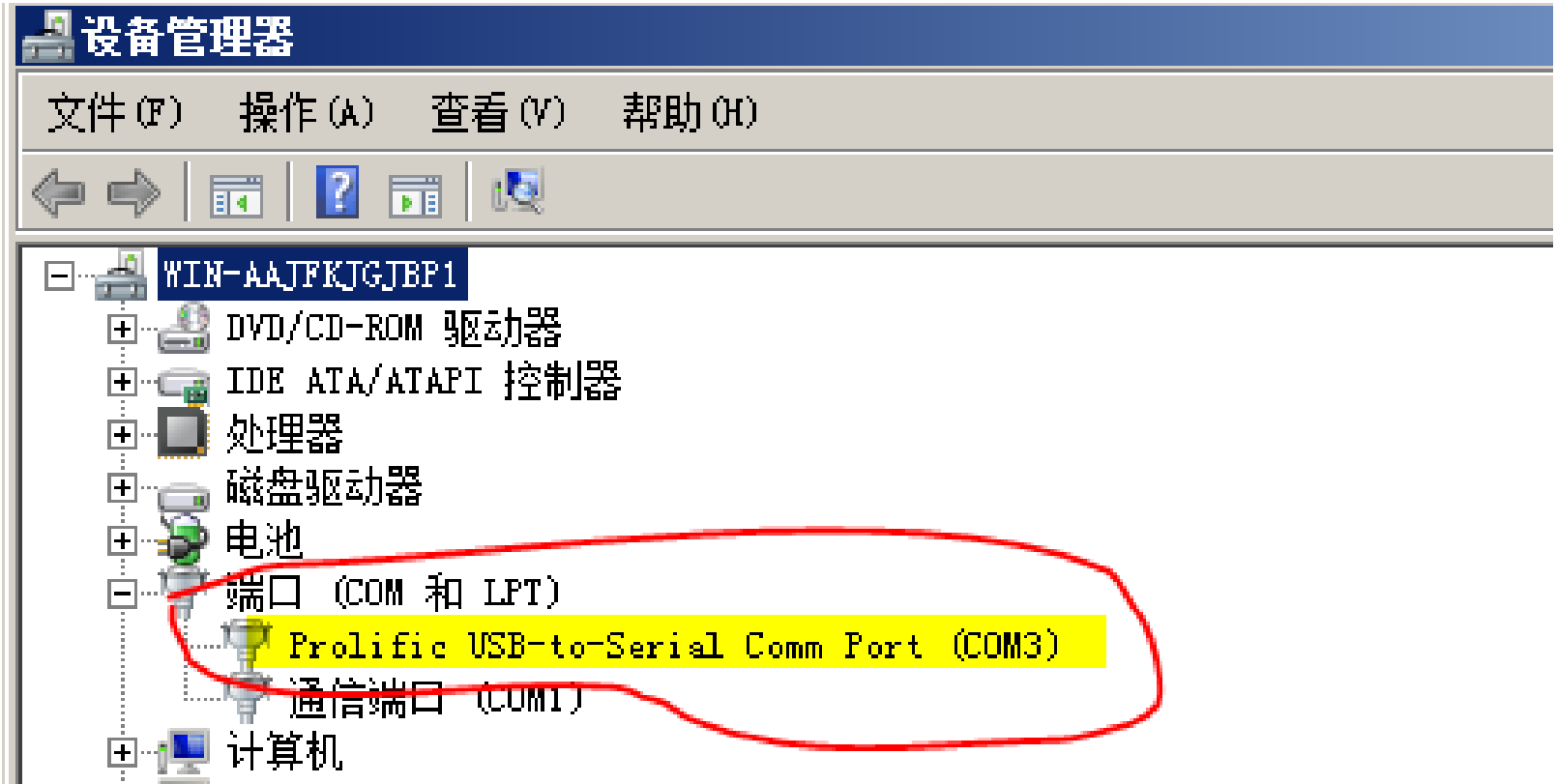
- 通过51单片机加载程序验证LED点阵屏是否正确。
- 通过51单片机学习板来控制LED点阵屏显示汉字“电”。
- 逐步熟悉编译流程。

三．实验步骤

- 1、学习板驱动程序的安装。
- 因为Mini51学习板是用USB来转串口的（通过USB线连到电脑的USB口），所以首先需要安装对应的驱动程序（打开资料文件夹，找到对应操作系统下的驱程安装）



- 安装好驱动程序之后，当用USB串口线将学习板与电脑相连的时候，电脑会为学习板分配一个端口号（串口号COM），这个端口号在设备管理器里可以找到 我的电脑—》点右键—》属性—》设备管理器）。注：这个过程中学习板的电源开关不需要打开（是否打开请看USB接口附近的绿色LED灯是否点亮。

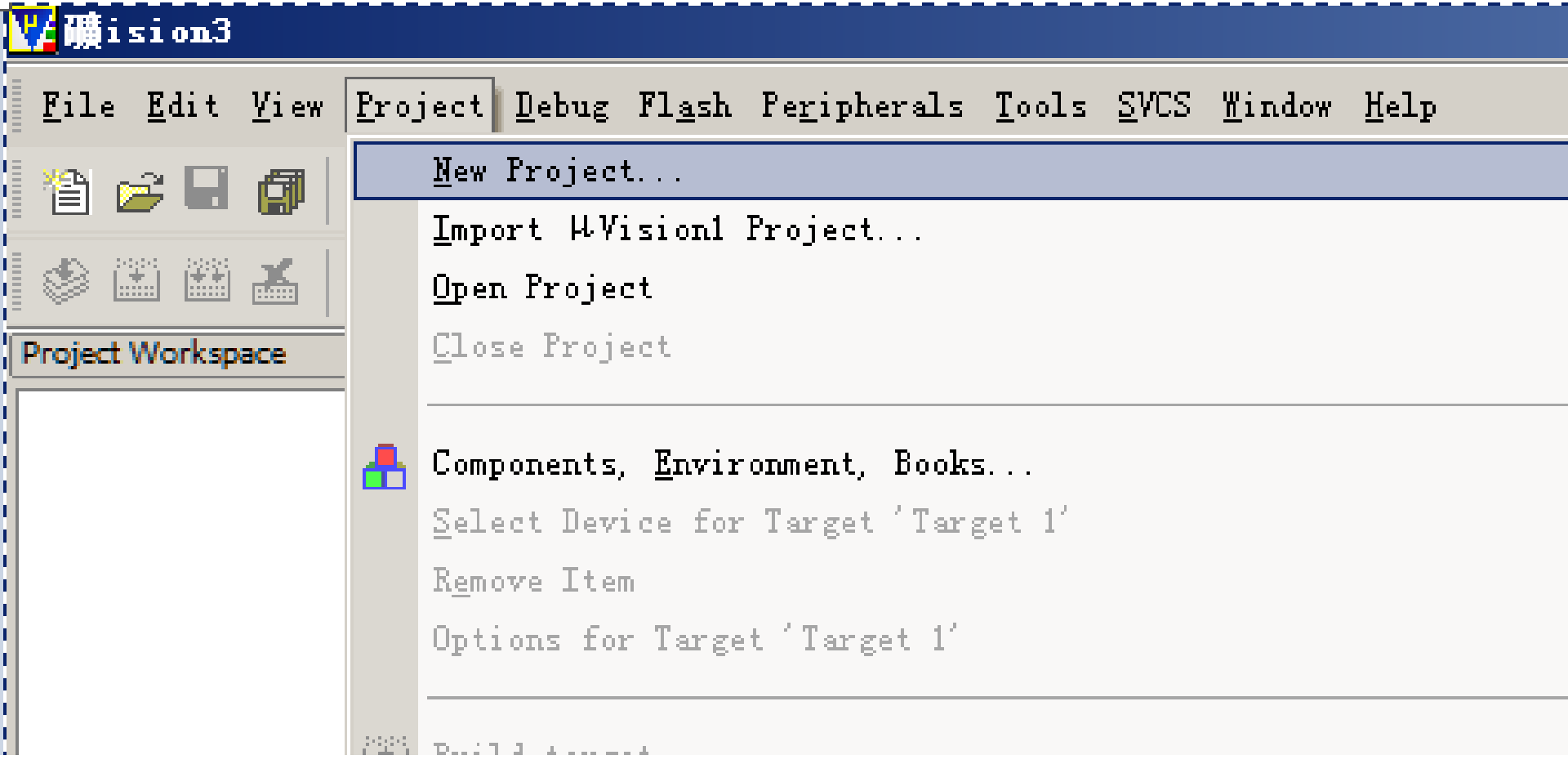


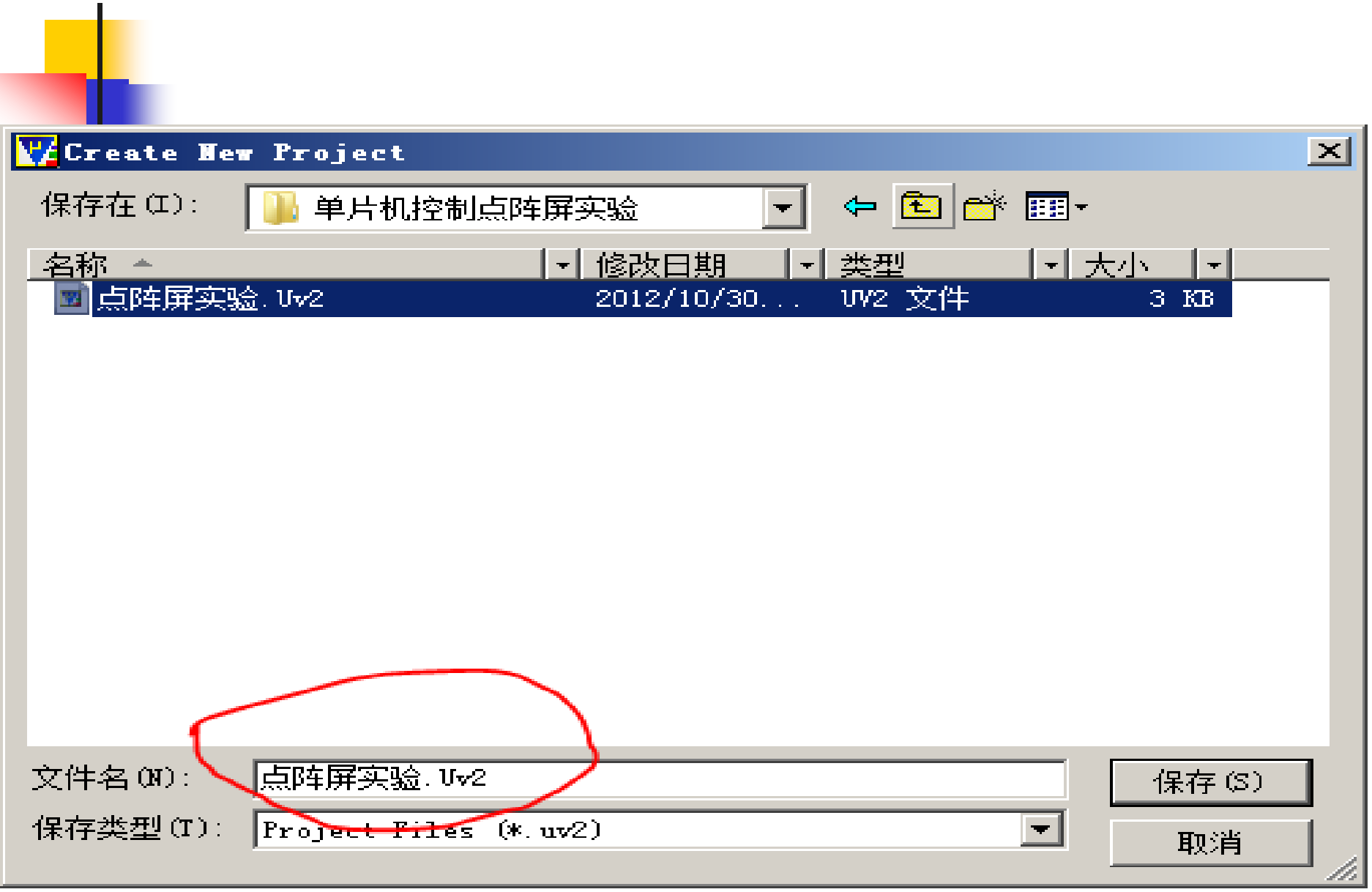
2、Keil（C51）编程软件的安装

- 单片机里面控制显示屏的程序需要首先在电脑上编好，然后编译成16进制格式的文件再下载进单片机Flash ROM才可以运行。
- 电脑上编程的软件一般常用keil C51。请打开资料文件夹，找到 keil开发工具，打开“安装说明.TXT ”，按照其中的步骤安装即可。安装好之后，桌面会有程序的图标。

3、程序的加载与编译过程

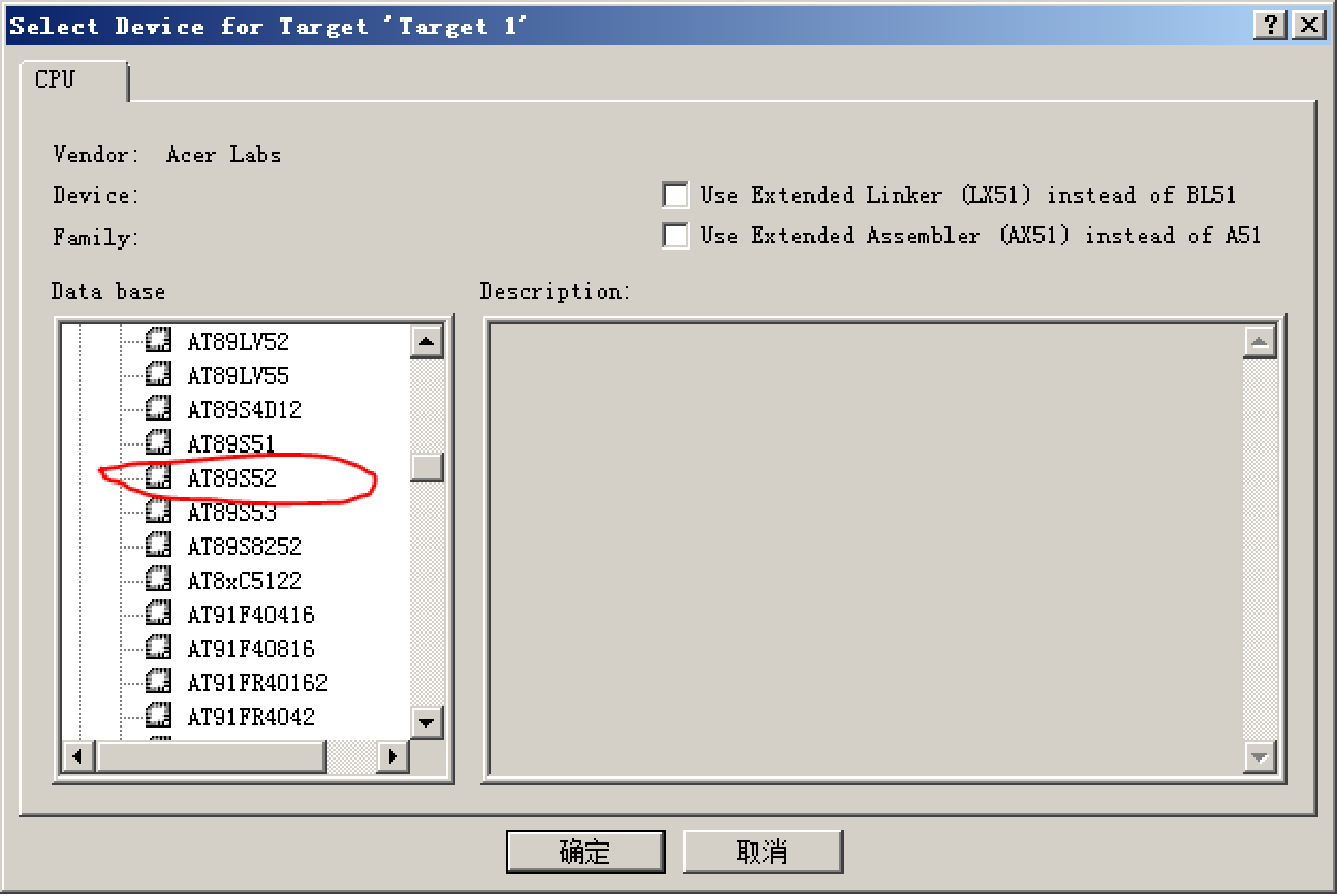
- A）打开keil uVision，新建一个项目（project），并取一个名字。

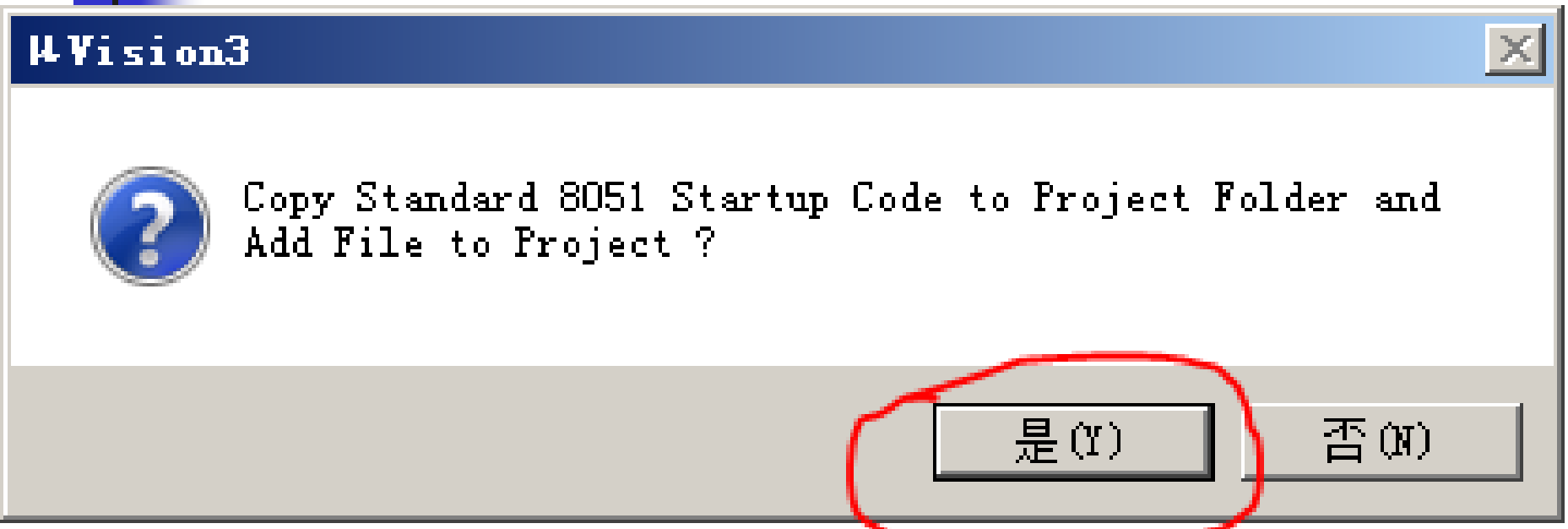



Create New Project
保存在(I):
单片机控制点阵屏实验
名称
修改日期
类型
大小
点阵屏实验.Uv2
2012/10/30...
UV2 文件
3 KB
文件名(N):
点阵屏实验.Uv2
保存类型(T):
Project Files (*.uv2)
保存(S)
取消

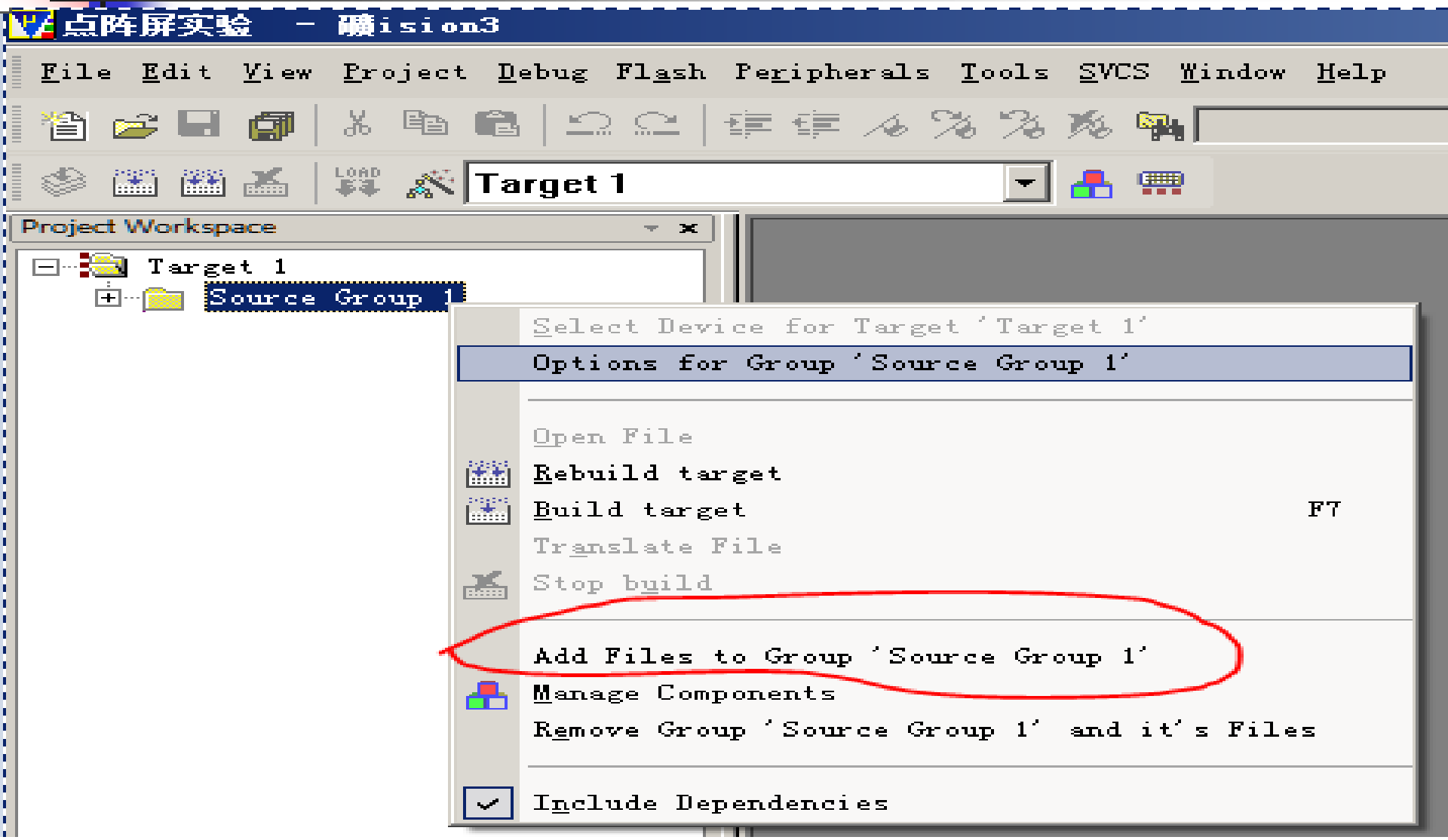
B）选择CPU型号：

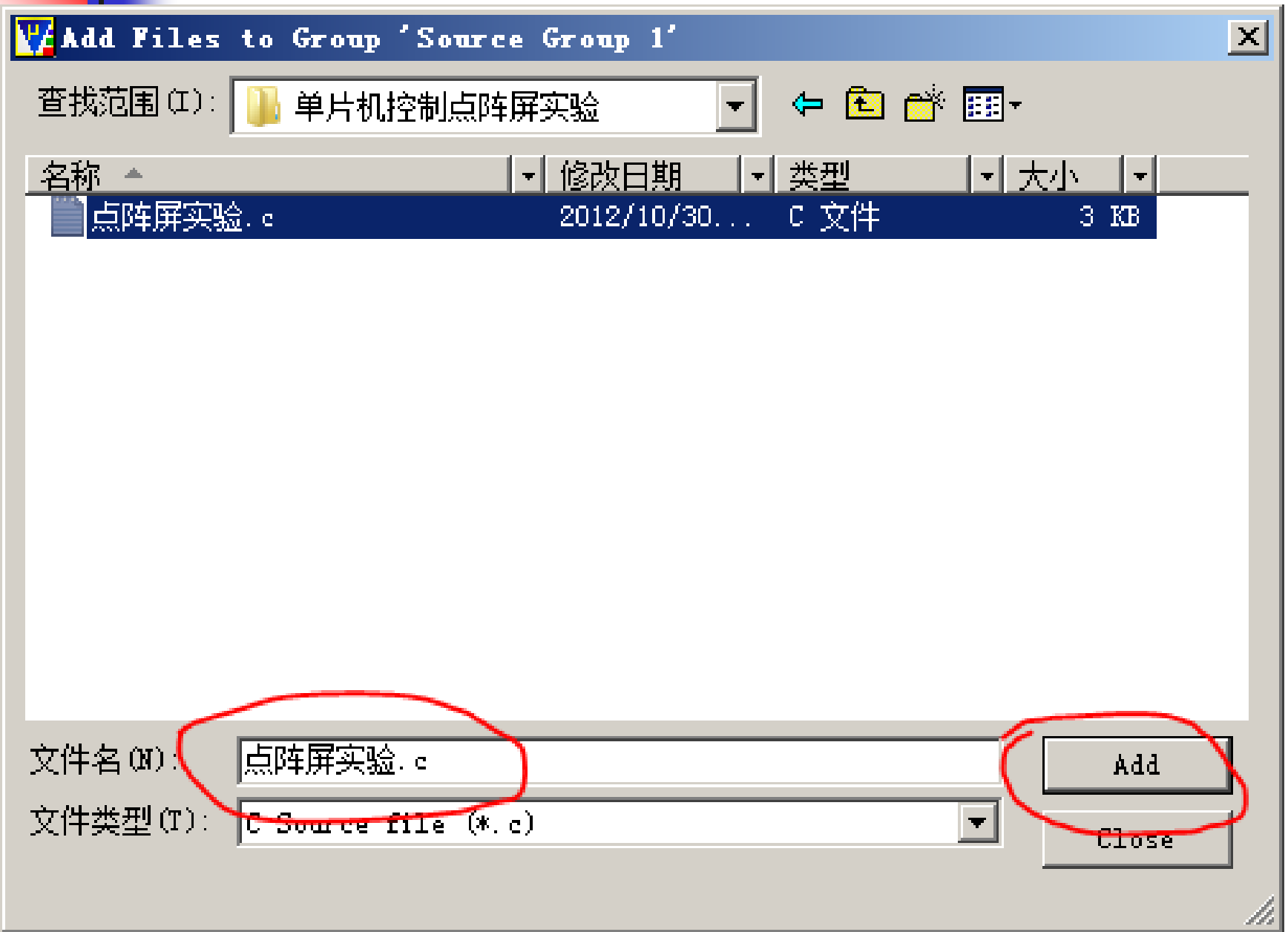
- 因为学习板用的单片机STC89C52是和Atmel公司的AT89S52兼容的，故型号可选为Atmel公司的AT89S52（点开Atmel前的+号，找到AT89S52即可）。


Select Device for Target 'Target 1'
CPU
Vendor: Acer Labs
Device:
Family:
Use Extended Linker (LX51) instead of BL51
Use Extended Assembler (AX51) instead of A51
Data base
Description:
AT89LV52
AT89LV55
AT89S4D12
AT89S51
AT89S52
AT89S53
AT89S8252
AT8xC5122
AT91F40416
AT91F40816
AT91FR40162
AT91FR4042
确定
取消

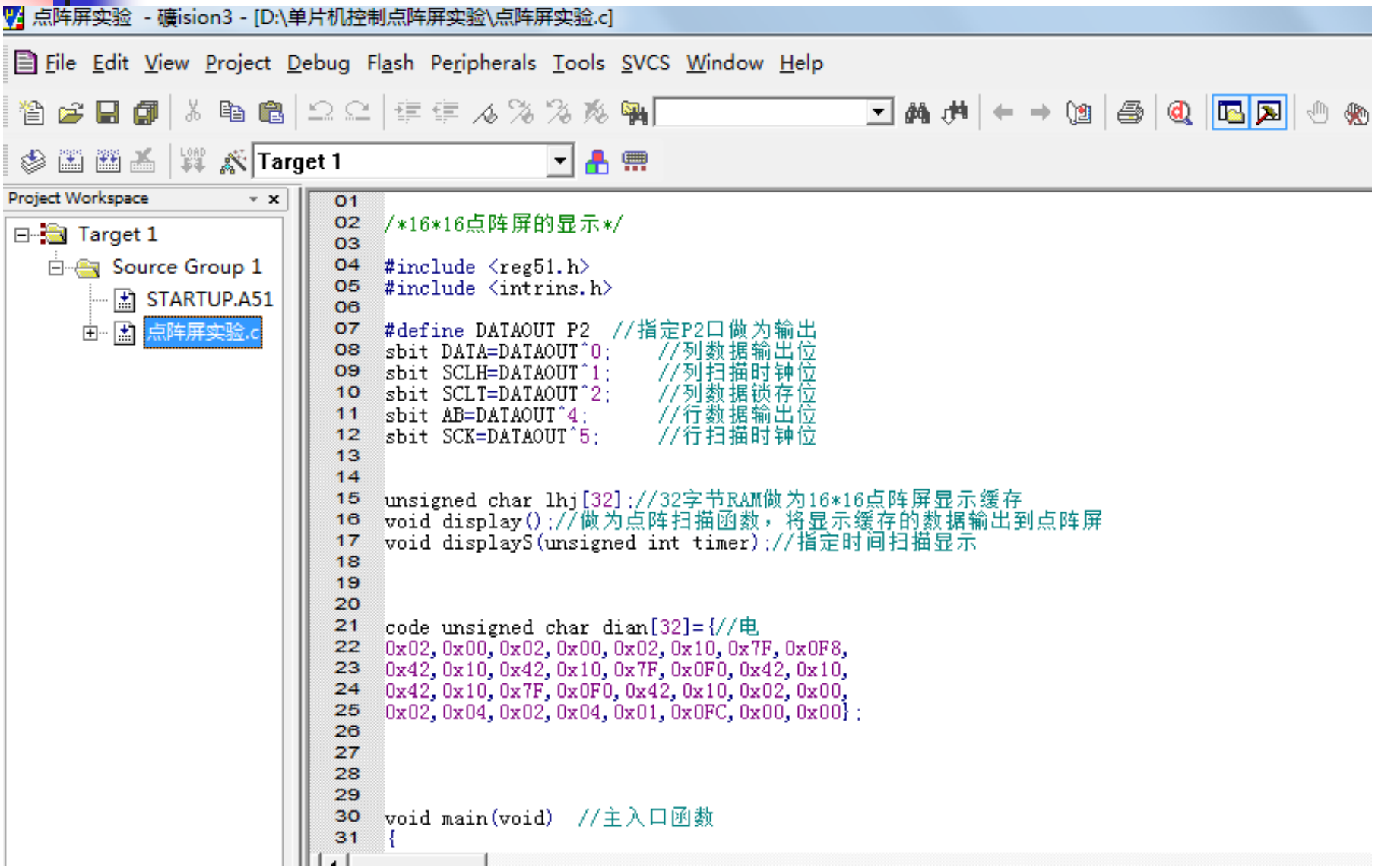

µVision3
Copy Standard 8051 Startup Code to Project Folder and Add File to Project ?
是(Y)
否(N)

C）在项目中加入程序文件



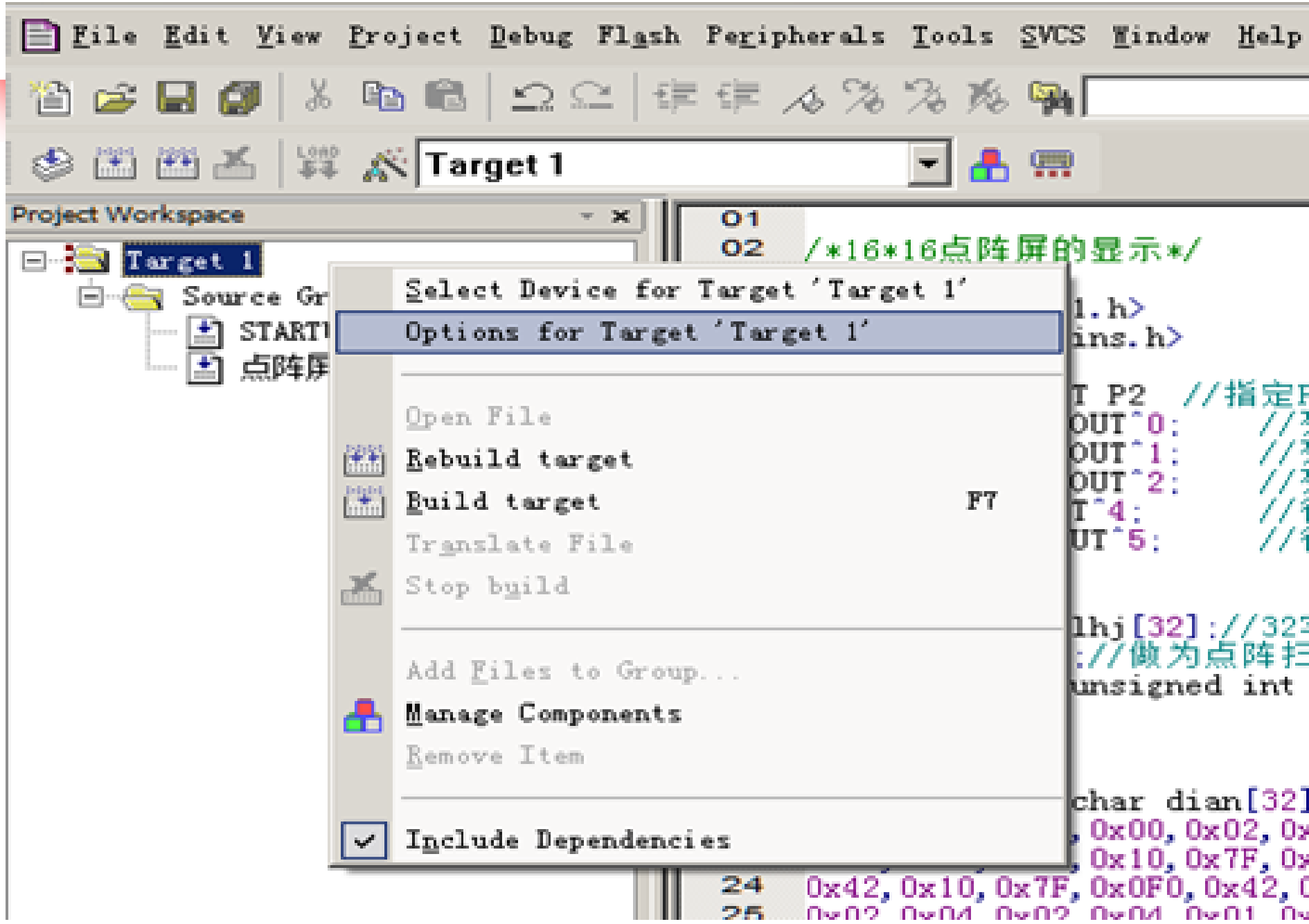

Add Files to Group 'Source Group 1'
查找范围(I):
单片机控制点阵屏实验
名称
修改日期
类型
大小
点阵屏实验.c
2012/10/30...
C 文件
3 KB
文件名(N):
点阵屏实验.c
文件类型(T):
C Source file (*.c)
Add
Close

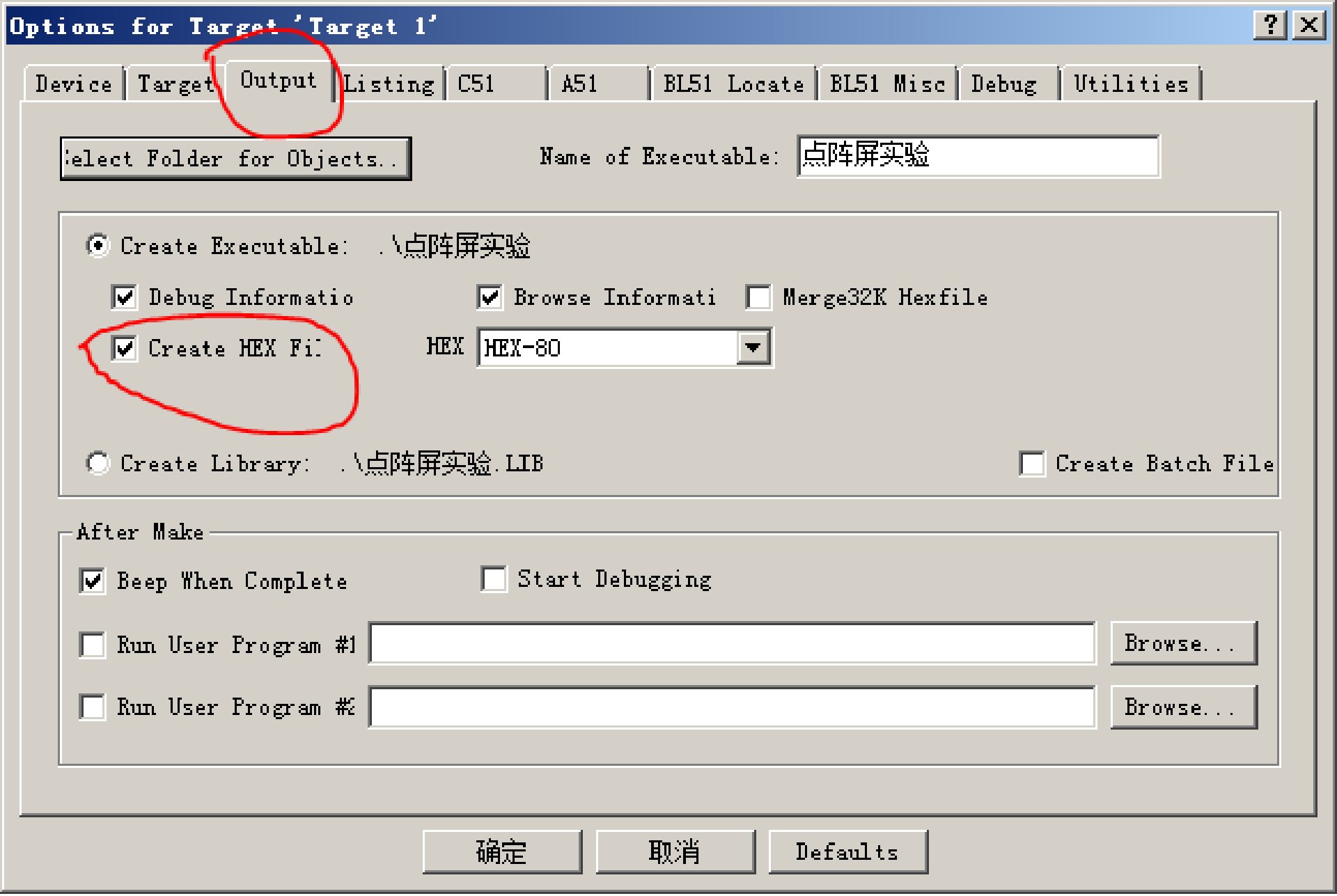
- 然后在左边project的工作区，点开SourceGroup，双击刚才加进去的程序文件（点阵屏实验.c）即可开始编辑。


点阵屏实验 - 礦ision3 - [D:\单片机控制点阵屏实验\点阵屏实验.c]
File Edit View Project Debug Flash Peripherals Tools SVCS Window Help
Target 1
Project Workspace
Target 1
Source Group 1
STARTUP.A51
点阵屏实验.c
/*16*16点阵屏的显示*/
#include <reg51.h>
#include <intrins.h>
#define DATAOUT P2 //指定P2口做为输出
sbit DATA=DATAOUT^0; //列数据输出位
sbit SCLH=DATAOUT^1; //列扫描时钟位
sbit SCLT=DATAOUT^2; //列数据锁存位
sbit AB=DATAOUT^4; //行数据输出位
sbit SCK=DATAOUT^5; //行扫描时钟位
unsigned char lhj[32];//32字节RAM做为16*16点阵屏显示缓存
void display();//做为点阵扫描函数，将显示缓存的数据输出到点阵屏
void displayS(unsigned int timer);//指定时间扫描显示
code unsigned char dian[32]={//电
0x02,0x00,0x02,0x00,0x02,0x10,0x7F,0x0F8,
0x42,0x10,0x42,0x10,0x7F,0x0F0,0x42,0x10,
0x42,0x10,0x7F,0x0F0,0x42,0x10,0x02,0x00,
0x02,0x04,0x02,0x04,0x01,0x0FC,0x00,0x00};
void main(void) //主入口函数
{

D）程序编译

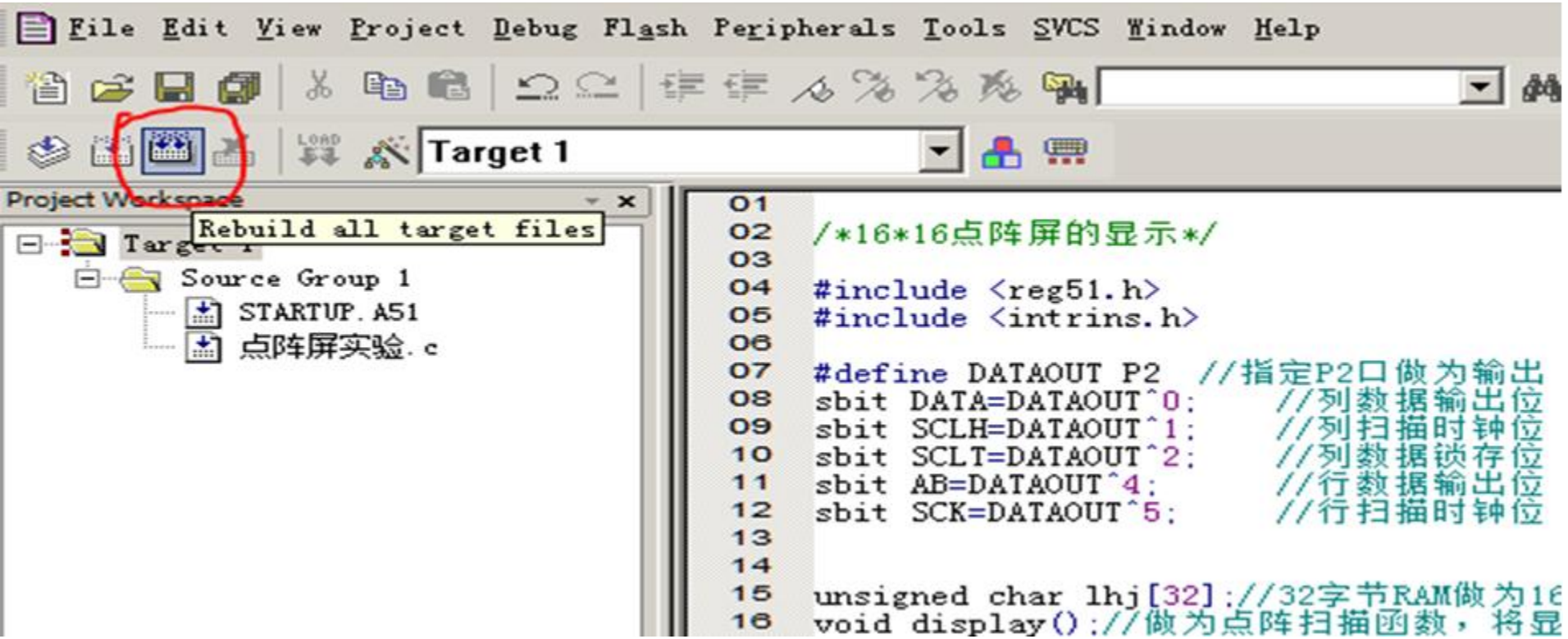
- 首先要进行下面的设置（允许编译生成十六进制文件Hex）
- Target 1---点右键---选择options for target “target 1”
- 找到Output标签，“Create Hex file”前打上勾，确定。


File Edit View Project Debug Flash Peripherals Tools SVCS Window Help
Target 1
Project Workspace
Target 1
Source Gr
START
点阵屏
Select Device for Target 'Target 1'
Options for Target 'Target 1'
Open File
Rebuild target
Build target F7
Translate File
Stop build
Add Files to Group...
Manage Components
Remove Item
Include Dependencies
01
02 /*16*16点阵屏的显示*/
1.h>
ins.h>
T P2 //指定
OUT^0;
OUT^1;
OUT^2;
T^4;
UT^5;
lhj[32]://32
://做为点阵扫
unsigned int
char dian[32]
0x00,0x02,0x
0x10,0x7F,0x
24 0x42,0x10,0x7F,0x0F0,0x42,0

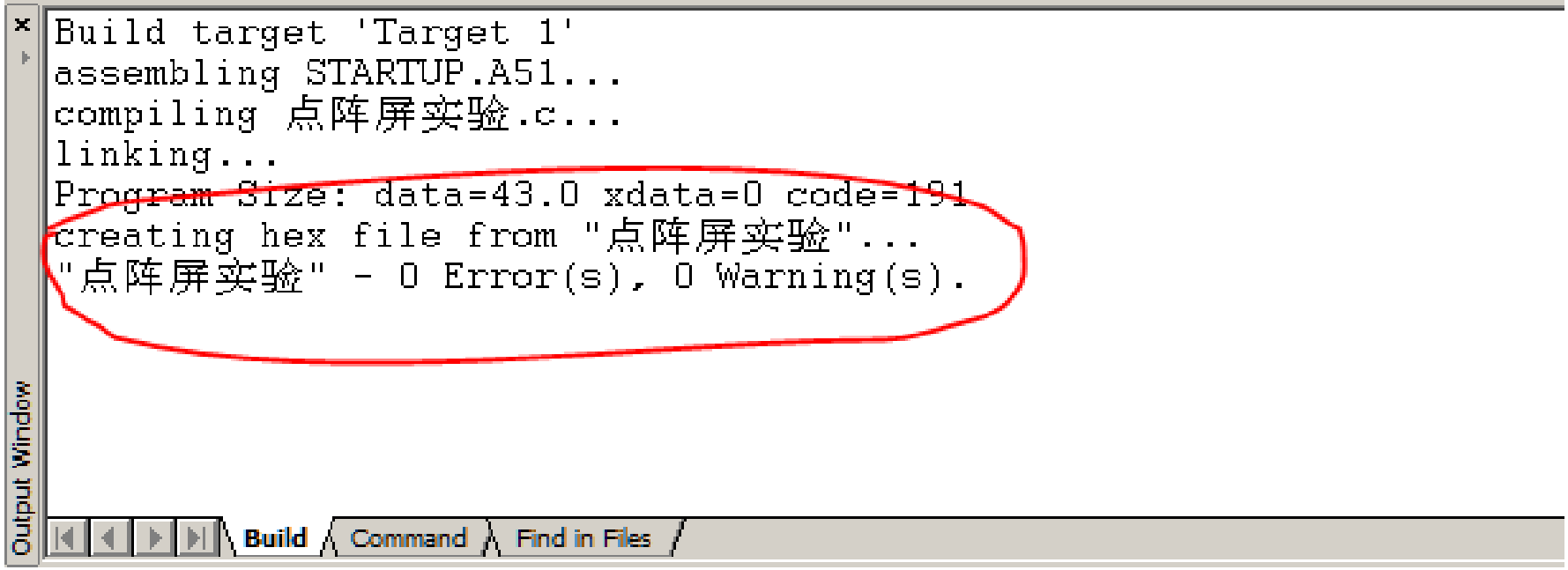

Options for Target 'Target 1'
Device
Target
Output
Listing
C51
A51
BL51 Locate
BL51 Misc
Debug
Utilities
elect Folder for Objects..
Name of Executable: 点阵屏实验
Create Executable: .\点阵屏实验
Debug Informatio
Browse Informati
Merge32K Hexfile
Create HEX Fi
HEX
HEX-80
Create Library: .\点阵屏实验.LIB
Create Batch File
After Make
Beep When Complete
Start Debugging
Run User Program #1
Browse...
Run User Program #2
Browse...
确定
取消
Defaults

编译

- （点击下面红色圈处的工具图标）：



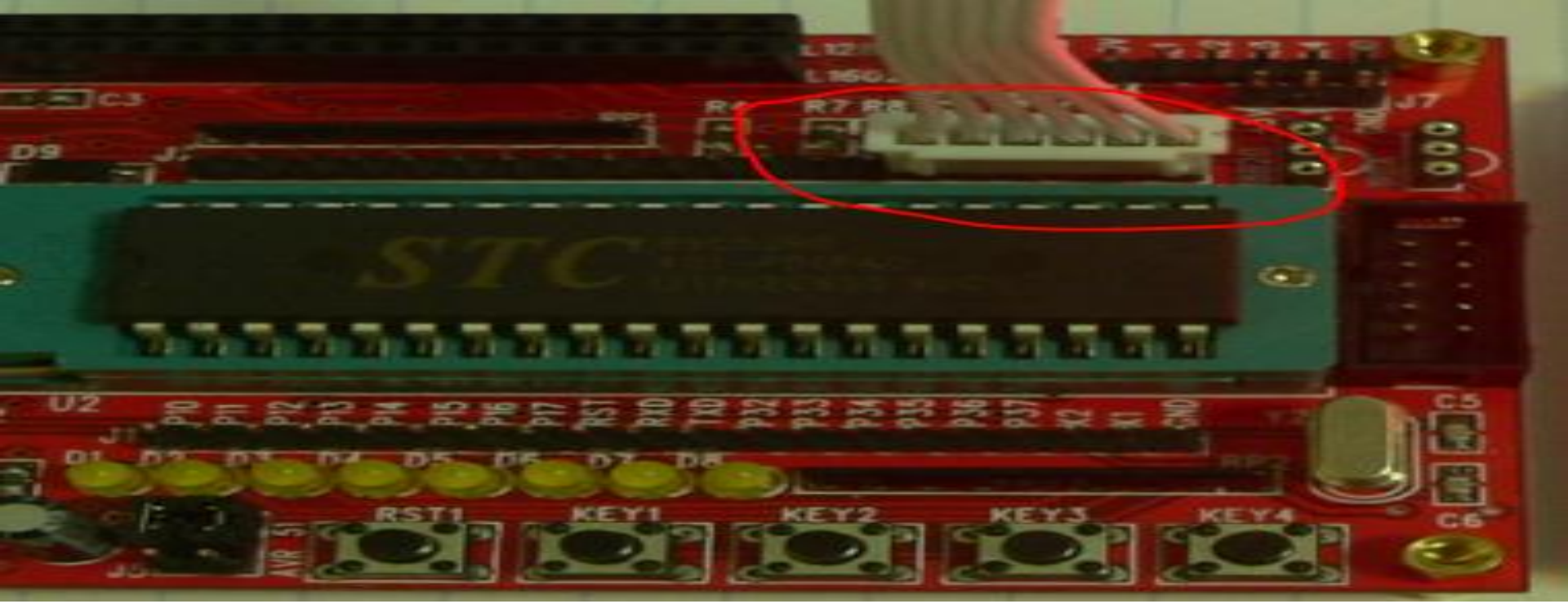
输出窗口编译信息：

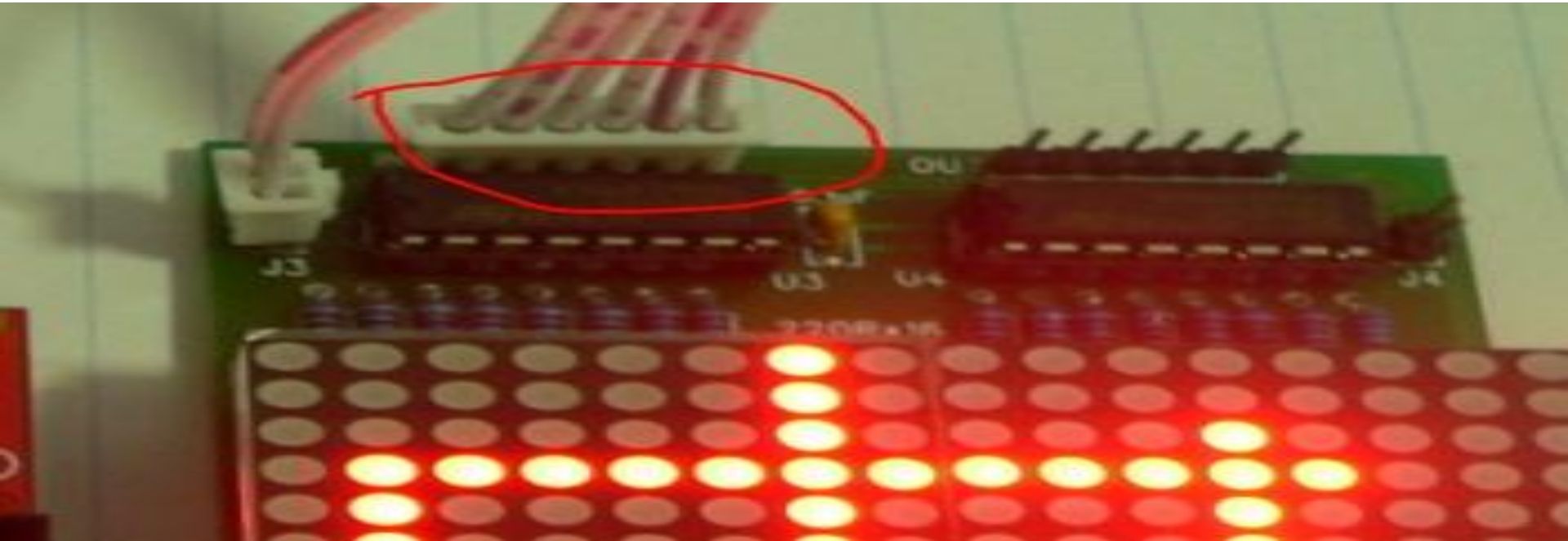


以上信息表明程序已经通过编译并生成了hex文件。

4、连接

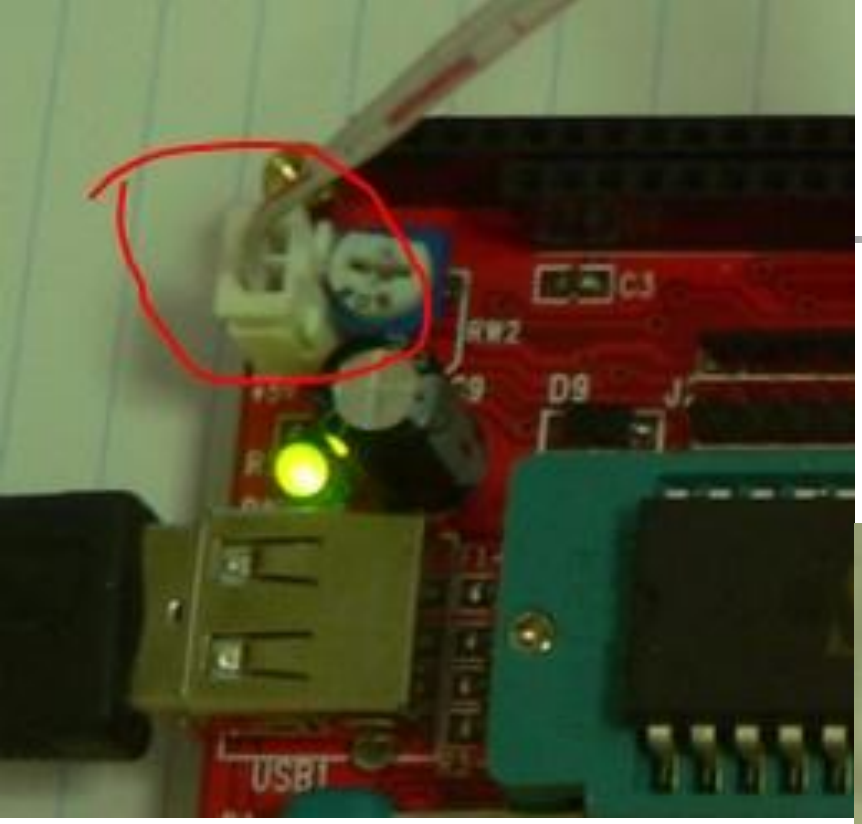
- 电脑、单片机学习板、点阵屏的连接。
- 首先将学习板与点阵屏连接好：
- 数据线的连接：请用点阵屏附送的6pin的排线，一端连到单片机学习板的P20-P25这6个排针上，另一端连到点阵屏标有IN的排针上，原则是P2.0对应IN排针最右边的那根针

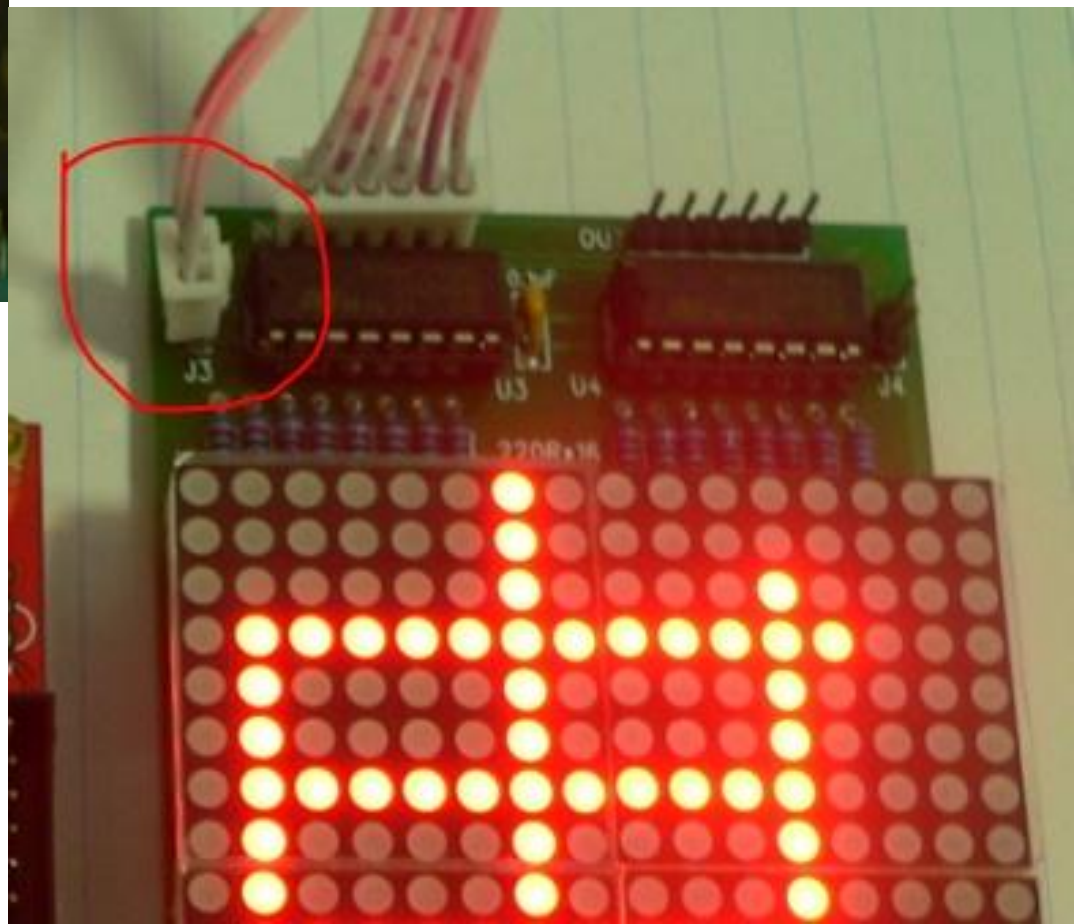

STC
U2
RST1
KEY1
KEY2
KEY3
KEY4


J3
U3
U4
J4

电源线的连接（注意方向）：

- 请使用2Pin的排线，一端接到单片机学习板右上角的白色座里，另一端接到点阵屏2pin的排针上（J3或者J4均可），
- 一定要注意方向，保证两个板的5V与5V相连，GND与GND相连（白色座下面那根针是5V，上面那根针是GND，而点阵屏J3或J4上面那根针是5V,下面那根针是GND）。


C3
RW2
D9
USBT

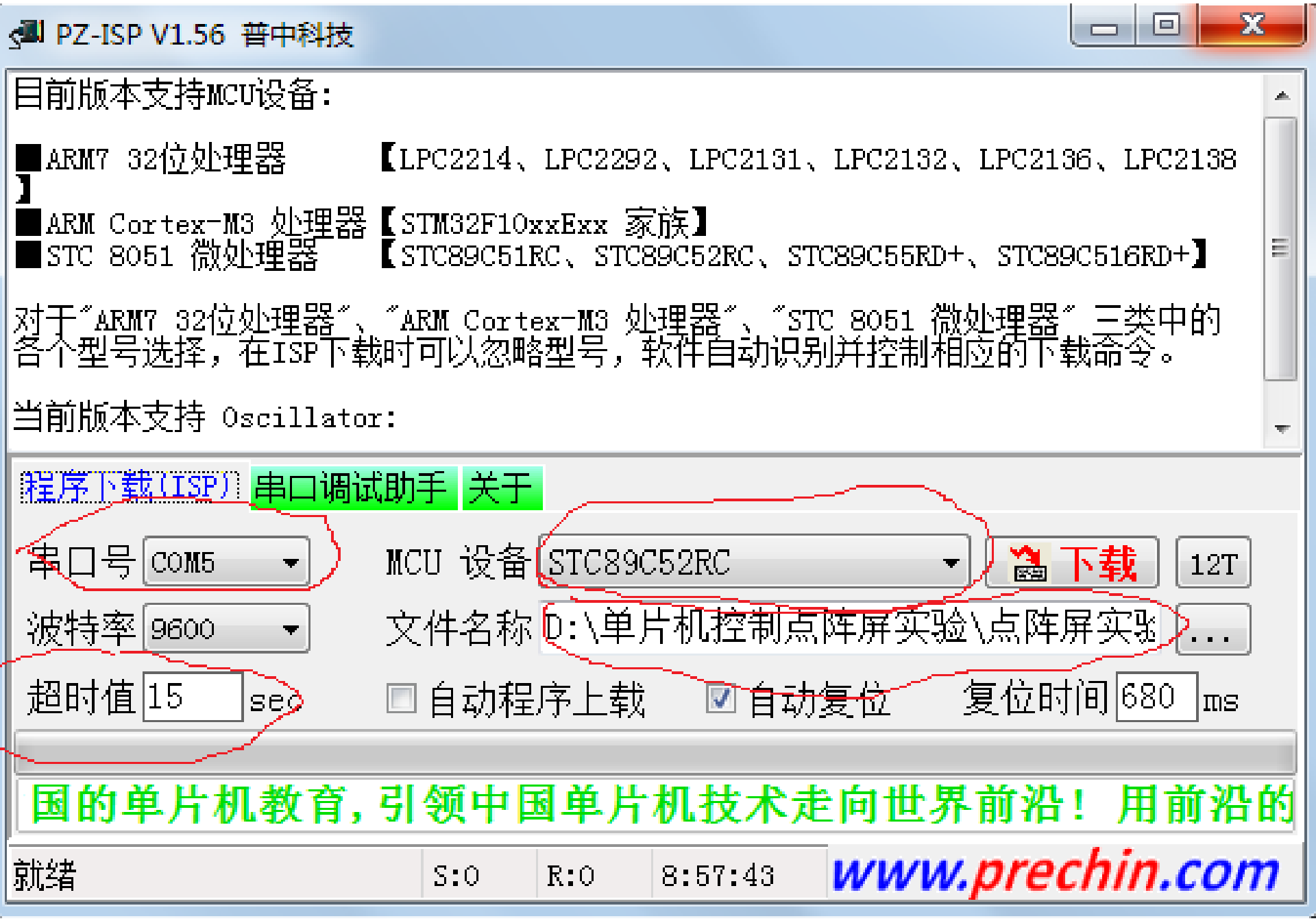

J3
U3
U4
J4

- 然后将学习板与电脑连接好：很简单，用USB线将二者连接起来即可。

5、程序下载

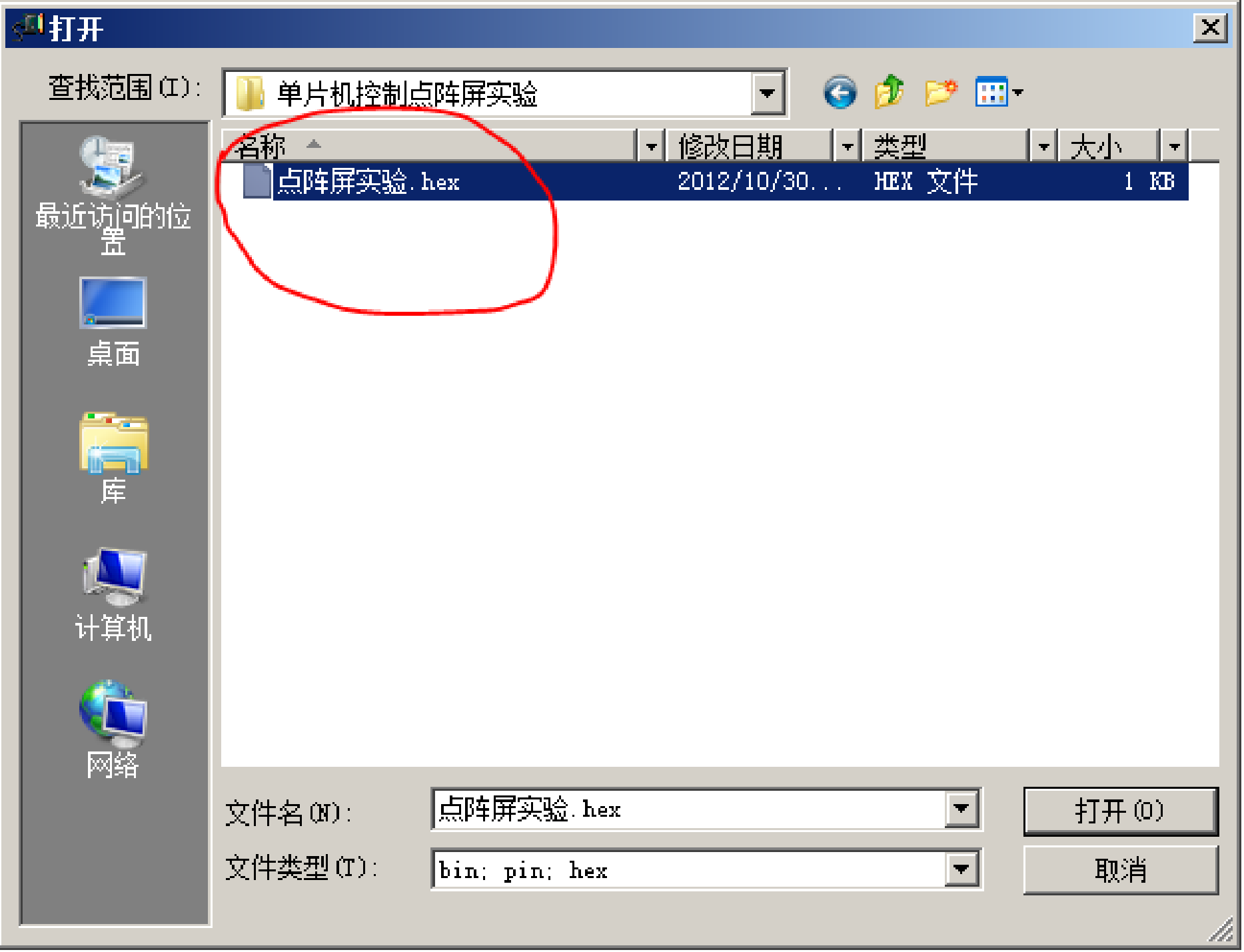
- 下载软件使用PZ-ISP这个软件

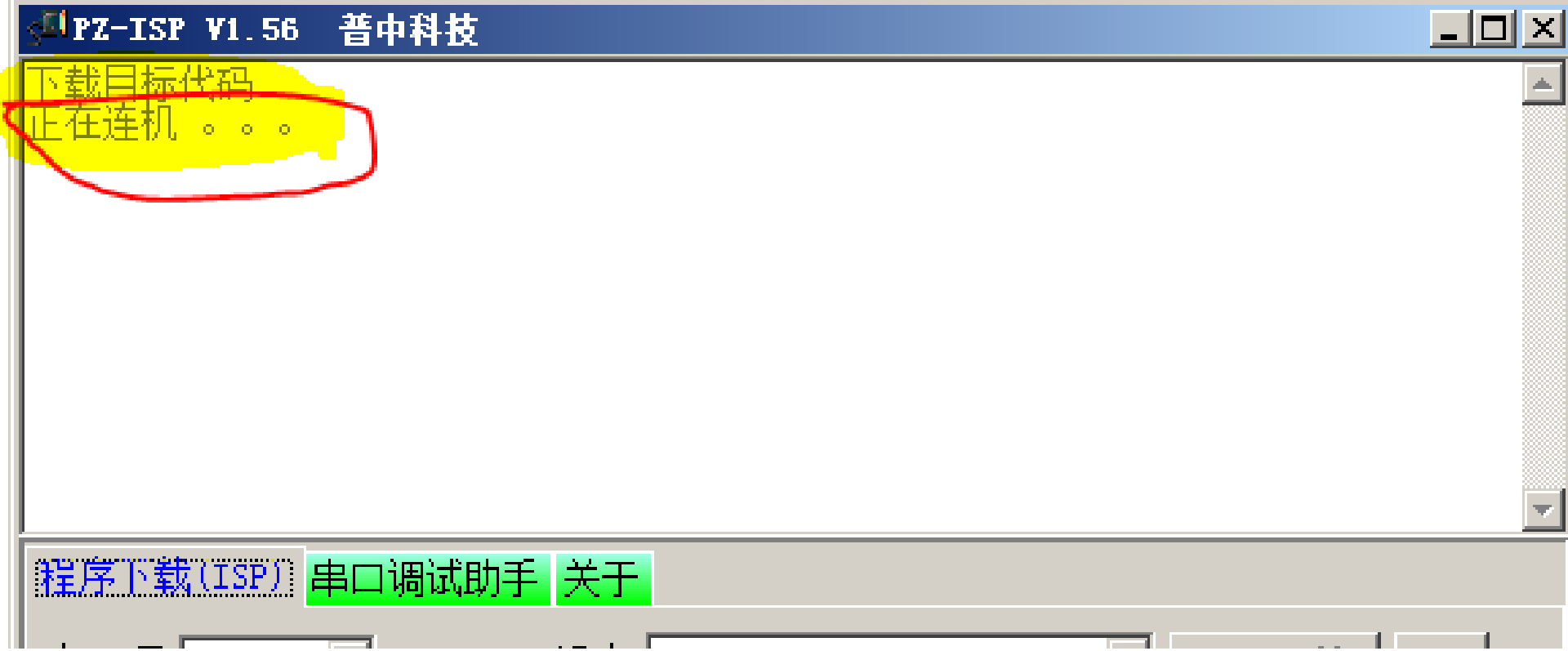
打开PZ-ISP这个下载软件之后，
请根据签名步骤中的结果更改更改端口号（串口号），
超时值更改到15秒，
MCU设备改为对应的单片机型号（如STC89C52），其它参数用默认即可。


PZ-ISP V1.56 普中科技
目前版本支持MCU设备:
■ARM7 32位处理器 【LPC2214、LPC2292、LPC2131、LPC2132、LPC2136、LPC2138】
■ARM Cortex-M3 处理器【STM32F10xxExx 家族】
■STC 8051 微处理器 【STC89C51RC、STC89C52RC、STC89C55RD+、STC89C516RD+】
对于"ARM7 32位处理器"、"ARM Cortex-M3 处理器"、"STC 8051 微处理器"三类中的各个型号选择，在ISP下载时可以忽略型号，软件自动识别并控制相应的下载命令。
当前版本支持 Oscillator:
程序下载(ISP)
串口调试助手
关于
串口号 COM5
MCU 设备 STC89C52RC
下载
12T
波特率 9600
文件名称 D:\单片机控制点阵屏实验\点阵屏实验
...
超时值 15 sec
自动程序上载
自动复位
复位时间 680 ms
国的单片机教育，引领中国单片机技术走向世界前沿！ 用前沿的
就绪
S:0
R:0
8:57:43
www.prechin.com

下载

- 在文件名称那里，载入你需要下载的程序（也就是前面生成的hex格式文件，找找前面生成的文件放在哪个文件夹里）。然后关掉学习板的电源（断开学习板上的电源开关SW1），点击下载，当窗口内出现“正在连机.....”的时候，这个时候接通学习板的电源开关），然后在窗口内就可以看到下载的过程。


打开
查找范围(I):
单片机控制点阵屏实验
名称
修改日期
类型
大小
点阵屏实验.hex
2012/10/30...
HEX 文件
1 KB
最近访问的位置
桌面
库
计算机
网络
文件名(N):
点阵屏实验.hex
文件类型(T):
bin; pin; hex
打开(O)
取消

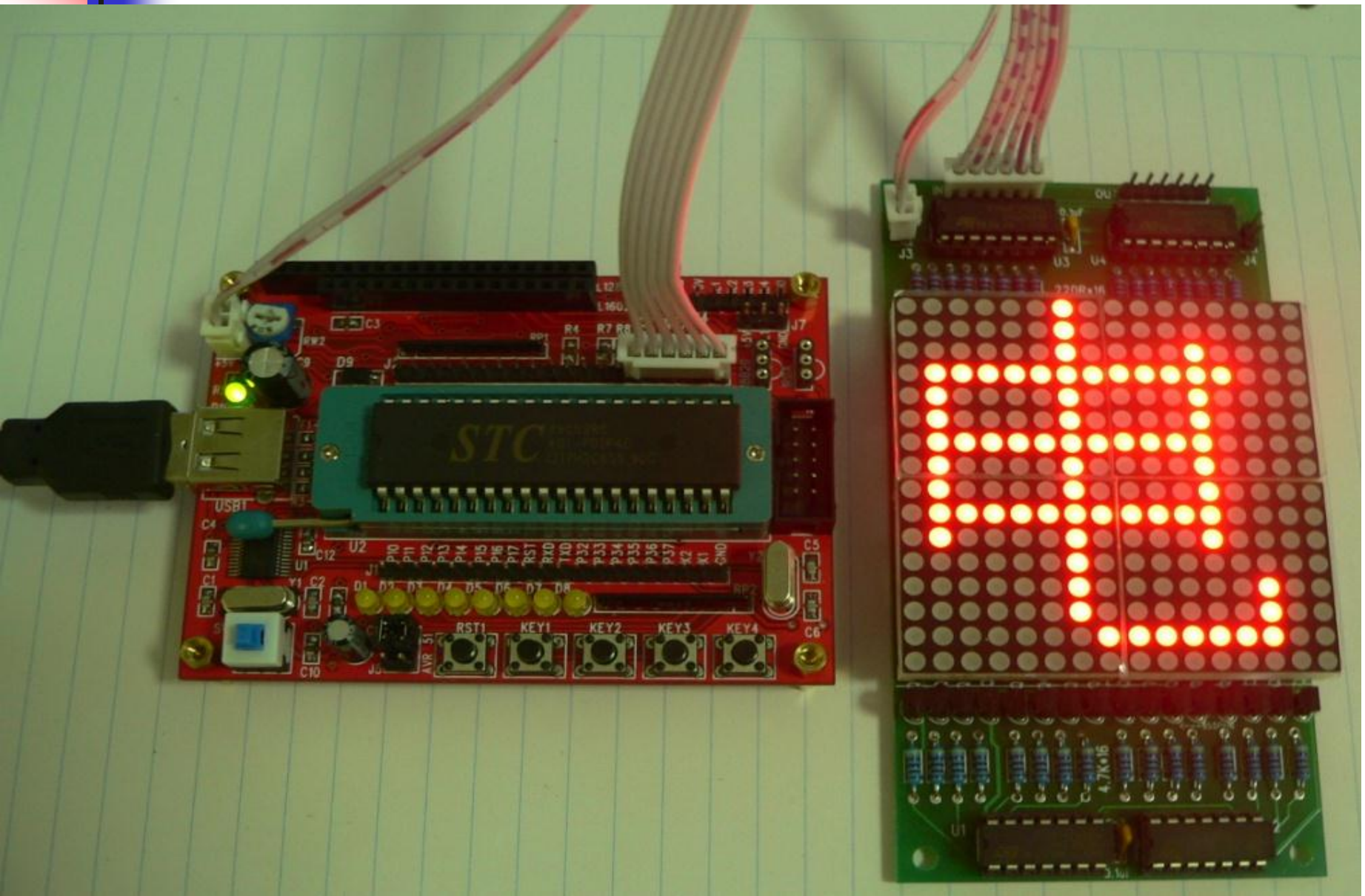

PZ-ISP V1.56 普中科技
下载目标代码
正在连机 。 。 。
程序下载(ISP)
串口调试助手
关于

PZ-ISP V1.56 普中科技

```
下载目标代码
正在连机 。。。
连机成功！固件版本:4.3C
STC89C52RC/时钟频率: 12.000M
调整波特率一完成 ！
第二次调整波特率 。。。
调整波特率二完成 ！
正在发送控制信息 。。。
发送控制信息完成 ！
正在擦除芯片 。。。
擦除芯片完成 ！
正在上载数据 。。。
设置为单倍速 ！
设置为单倍速完成 ！
发送结束标志 ！
上载数据成功 ！
```

程序下载(ISP) 串口调试助手 关于

6、实验效果图（ ）



四、常见问题（FAQ）：

- 1、如果设备管理器里没有出现端口号或者出现硬件错误（黄色感叹号），请确认：
- A. 驱动程序是否安装好？必要的话重新安装一遍。
- B. USB线是否连接好？必要的话重新插拔一次。
- C. 尽量使用离电脑主板最近的USB口（比如机箱后面的接口）

- 2、如果电脑分配了端口号，但是端口号大于COM8，那么请换一个USB口试试

- 3、如果电脑分配了一个合适的端口号，但是单片机还是不能下载程序，那么请确认以下几点：
- A. 下载程序界面里的串口号是否已改成电脑分配的端口号？
- B. MCU设备是否已改成你当前正在使用的单片机型号？
- C. 如果单片机型号是正确的，请取下单片机，目视一下锁紧座的每一个弹片，看是否有异常？当插上单片机并按下锁紧手柄后，看每一个弹片是否能正常夹紧单片机的每一个管脚？还有，单片机插入的方向是否正确？必要的时候请重新插拔一次单片机芯片
- D. 请换一个电脑的USB接口试试，尽量使用离电脑主板最近的USB口（比如机箱后面的接口）
- E. 是否遵守先点下载后给学习板通电的顺序？

五．问题思考

- 1、汉字“电”点阵数据是如何得到的，如果想显示其它汉字怎办？（提示：请参考书本字模技术章节）
- 2、如果要让需要显示的汉字移动起来，怎么实现（提示：请参考书本动感设计章节）

广东职业技术学院
GUANGDONG POLYTECHNIC

你学会了吗？

Thank You

快点进入课程更多的学习吧！

http://wljx.gdptc.cn/solver/classView.do?classKey=3487383