



# LPC122X 开发板使用手册



# 目 录

1 概述.....	2
1.1 核芯片介绍.....	2
1.2 开发板简介.....	2
1.3 硬件资源列表.....	2
1.3.1 LPC122x * 201 处理器内置有: .....	2
1.3.2 开发板外围器件.....	3
1.4 软件资源列表.....	3
2 开发板详细介绍.....	4
2.1 引脚信息.....	4
2.2 硬件接口一览表.....	4
2.3 跳线设置.....	5
2.4 硬件接口介绍.....	6
2.3.1 JTAG 调试接口.....	6
2.3.2 UART 接口.....	6
2.3.3 USB Mini 接口.....	6
2.3.4 LED 接口.....	6
3 软件资源介绍.....	6
3.1 LED 测试.....	6
3.2 ADC 测试.....	6
3.3 RTC 测试.....	7
3.4 KEY 测试.....	7
3.5 UART 测试.....	7
3.6 Timer 测试.....	8
4 软件资源测试.....	8
4.1 MDK 介绍.....	8
4.2 编译例程.....	9
4.2.1 打开例程.....	9
4.2.2 新建工程.....	9
4.2.3 编译例程.....	17
4.3 使用仿真器调试和下载程序.....	20
4.3.1 使用 ULINK2 调试程序.....	20
4.3.2 使用 ULINK2 下载程序.....	23



## 1 概述

### 1.1 核芯片介绍

LPC122X 开发板使用的是 NXP 公司（恩智普半导体）的 LPC122X 芯片，这个芯片使用高性能、低功耗的 ARM® Cortex™-M0 内核，这是市场上现有的最小、能耗最低、最节能的 ARM 处理器。该处理器能耗非常低、门数量少、代码占用空间小，使得 MCU 开发人员能够以 8 位处理器的价位获得 32 位处理器的性能。超低门数还使其能够用于模拟信号设备和混合信号设备及 MCU 应用中，可望节约系统成本，同时保留功能强大的 Cortex-M3 处理器的工具和二进制兼容能力。

ARM® Cortex™-M0 产品功耗性能优异，带有睡眠、深度睡眠和深度掉电三种省电模式。通过唤醒中断控制器 (Wake-up Interrupt Controller) 轻松整合电源管理单元 (PMU, Power Management Unit)，把能耗在睡眠、深度睡眠和深度掉电模式下降至最小；此外，集成的 CGU (Clock Generation Unit) 结合一个 DLL，可从主晶体振荡器、内部 RC 振荡器或低功耗看门狗振荡器中提供系统时钟生成提供多种封装选项。

### 1.2 开发板简介

LPC122X 开发板是北京胜创特电子科技有限公司新推出的一款基于 NXP 公司（恩智普半导体）LPC122X 处理器（Cortex-M0 内核）开发板。主频高达 33MHz，该开发板含有 UART 接口，支持 RS485 和 EIA-485 模式，包含 8 通道 10 位 ADC，四个定时器，包含 SSP、I2C 等丰富的接口。LPC122X 开发板是一个用于应用开发的很好的平台，也是学习者的首选。配合调试工具 ULINK2 一起使用，可为大家提供一个良好的开发环境，从而为自己的应用开发节省时间，提高效率。产品提供有例程和资源，可以帮助您快速的进行项目开发和个人学习。

### 1.3 硬件资源列表

#### 1.3.1 LPC122x \* 201 处理器内置有：

- 1 个 32/48KB FLASH
- 1 个 4KB RAM
- 1 个 SSP/SPI 接口，两个 UART
- 4 个通用的计时器 (2 个 32-bit Timers, 2 个 16-bit Timers)
- 8 路 10 位的 ADC
- 2 个 Comparators
- 39/55 个通用 I/O 引脚
- 1 个 IIC 总线接口
- 1 个看门狗定时器
- 1 个 DMA 控制



- 1 个 CRC 引擎
- 1 个 32 位的 RTC
- 1 个内部振荡器

### 1.3.2 开发板外围器件

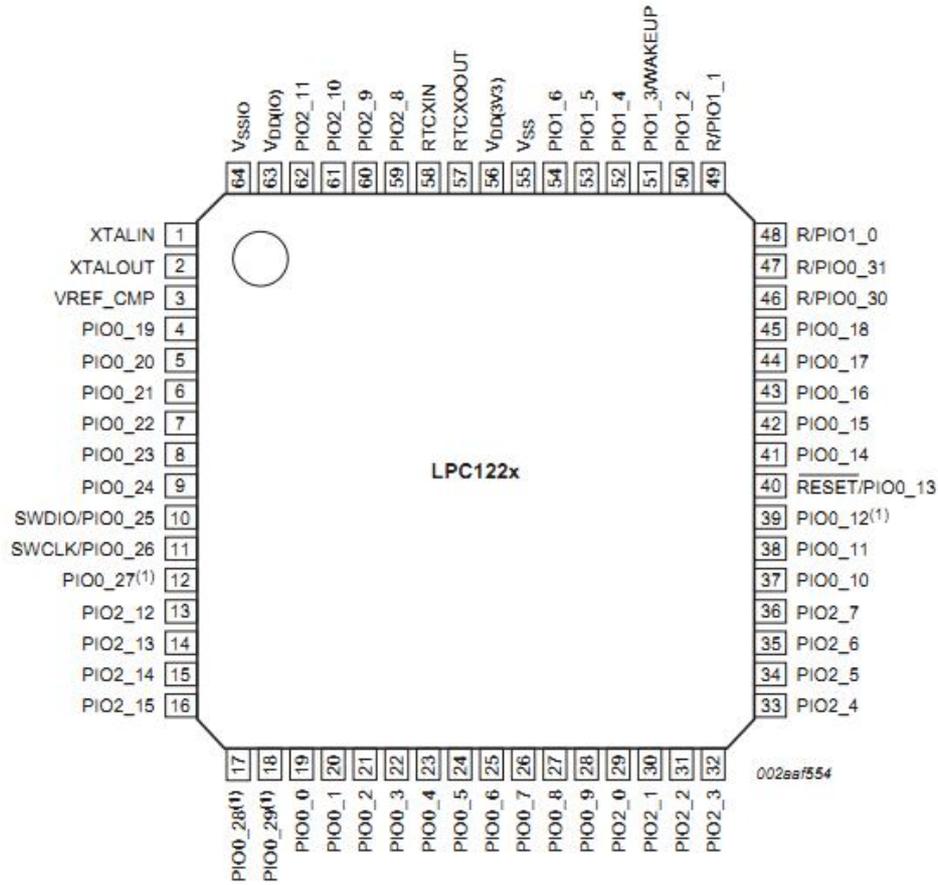
- LPC122X (32 位低功耗系列 MCU) 32 位 ARM
- 4 个 LED 发光管
- 5 个按键
- 1 个 RESET 按键
- 1 个 mini 型 USB 插座, 仅供电
- 1 个 SSP 接口
- 3 个 ADC
- 2 个 UART 支持 RS-485/EIA-4
- 39/55pin I/O 用户扩展接口
- 1 个 JTAG/SWD 调试接口
- 供电方式: USB 5V 供电

### 1.4 软件资源列表

例程名称	测试功能描述
adc	使用 ADC 数模转换, 并通过串口输出
led	实现 LED 灯闪烁
key	通过按键控制对应的 LED
rtc	通实时时钟控制 LED 灯闪烁
Timer32	Timer32 捕获事件功能的使用实例
uart	开发板通过 UART 传输数据

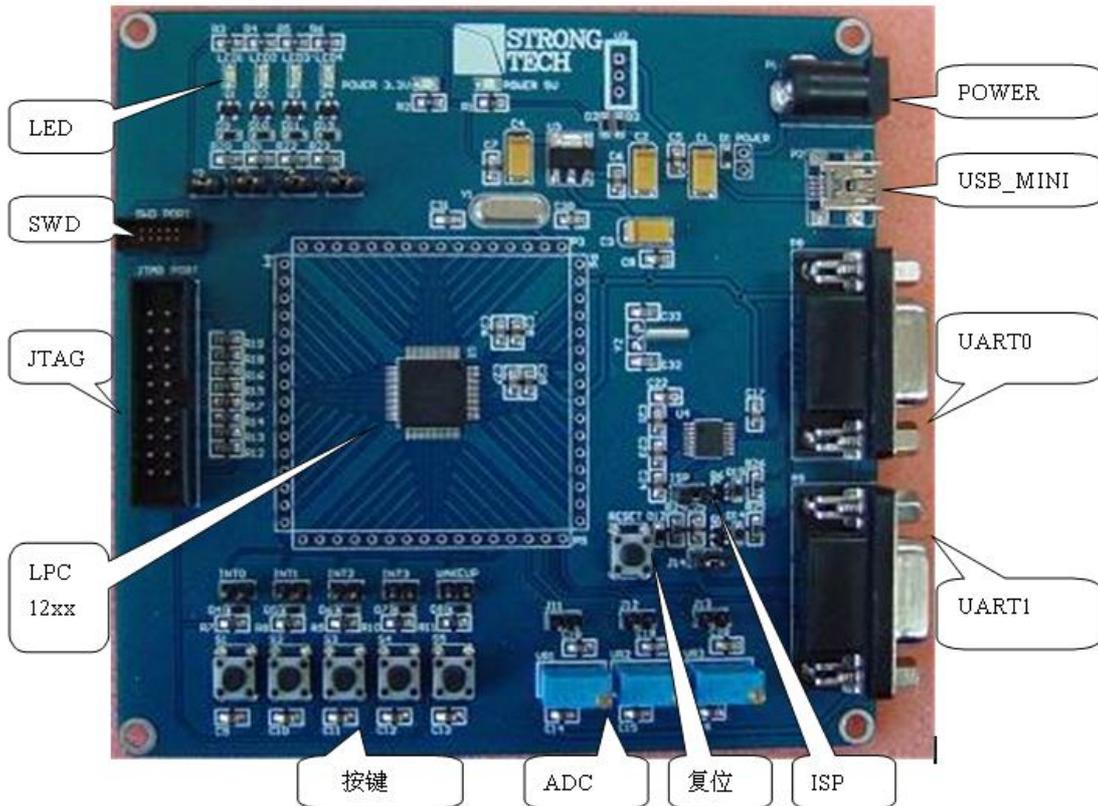
## 2 开发板详细介绍

### 2.1 引脚信息



### 2.2 硬件接口一览表

接口	名称
P1	POWER2.5
P2	USB_MINI_OTG 接口
P3	PORT
P4	PORT
P5	PORT
P6	PORT
P7	JTAG PORT
P8	DB8
P9	DB9
P10	SWD PORT



### 2.3 跳线设置

跳线	状态	功能
J1	OFF	VBAT 电源连接
J2	ON	LED1 灯显示控制
J3	ON	LED2 灯显示控制
J4	ON	LED3 灯显示控制
J5	ON	LED4 灯显示控制
J6	ON	按键 S1 控制/ INTO 中断控制
J7	ON	按键 S2 控制/ INT1 中断控制
J8	ON	按键 S3 控制/ INT2 中断控制
J9	ON	按键 S4 控制/ INT3 中断控制
J10	ON	按键 S5 控制/ WAKEUP 控制
J11	ON	AD0 控制
J12	ON	AD1 控制
J13	ON	AD3 控制
J14	ON	RST 控制
J15	ON	ISP 使能控制



## 2.4 硬件接口介绍

### 2.3.1 JTAG 调试接口

LPC122X 开发板采用标准的 20 针脚 JTAG 连接器，以实现与任意 ARM JTAG 仿真器的连接，如 ULink2、JLink、CoLink 等。

### 2.3.2 UART 接口

通用同步接收器 UART 通过一个 9 针 D 型的 RS-232 接口进行通信，使用的是 MAX232 控制芯片。除了用于通信和跟踪调试外，此 UART0 接口还可用于 ISP 下载。

### 2.3.3 USB Mini 接口

LPC122X 开发板使用一个 USB Mini AB 接口给开发板提供 5V 的电压。

### 2.3.4 LED 接口

LPC122X 开发板提供了 4 个 LED 灯 D1...4，它们分别与 IO 引脚 PIO0\_19...22 相连，可用于用户输出。

## 3 软件资源介绍

### 3.1 LED 测试

- 源码位置: code\led
- 测试说明: 此例程展示了 LED 灯的闪烁
- 测试现象: LED 灯闪烁

### 3.2 ADC 测试

- 源码位置: code\adc
- 测试说明: 此例程展示了 LPC122X 开发板 ADC 模数转化，通过 UART 将转换结果输出
- 测试现象: 如下图所示:



### 3.3 RTC 测试

- 源码位置: code\rtc
- 测试说明: 此例程展示了 LPC122X 开发板通过 RTC 控制 LED 闪烁
- 测试现象: LED 闪烁

### 3.4 KEY 测试

- 源码位置: code\key
- 测试说明: 此例程展示了 LPC122X 通过 KEY 控制 LED 灯
- 测试现象: 按键按下对应的 LED 灯亮

### 3.5 UART 测试

- 源码位置: code\uart
- 测试说明: 此例程展示了 LPC122X 开发板通过 UART 发送数据。
- 测试现象: 如下图:



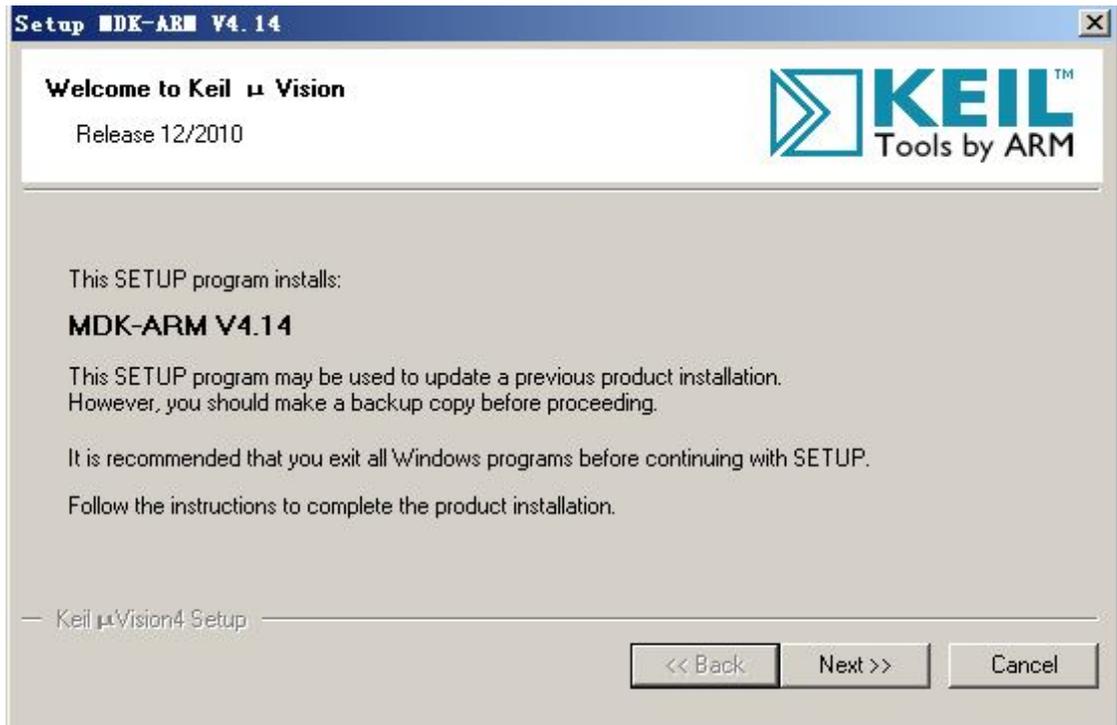
### 3.6 Timer 测试

- 源码位置: code\timer0-32
- 测试说明: 此例程展示了 LPC122X 开发板通过 Time0 来控制 LED 灯
- 测试现象: 发光二极管灯亮, 过三秒钟, 发光二极管灯灭。

## 4 软件资源测试

### 4.1 MDK 介绍

RealView MDK 开发套件是 ARM 公司目前最新推出的针对 ARM MCU 嵌入式处理器的软件开发工具。RealView MDK 集成了业内最领先的技术, MDK4.14 包括  $\mu$ Vision4 集成开发环境与 RealView RVCT 编译器。支持 ARM7、ARM9、Cortex-M0 和 Cortex-M3 核处理器, 自动配置启动代码, 集成 Flash 烧写模块, 强大的 Simulation 设备模拟, 性能分析等功能。MDK 软件可在在资料包的 tool 里找到或者从 Keil 网站 [www.keil.com](http://www.keil.com) 中下载最新版本。双击安装文件 setup.exe, 出现如下的安装界面, 根据界面安装向导的提示, 完成 Keil uVision 的安装。



## 4.2 编译例程

### 4.2.1 打开例程

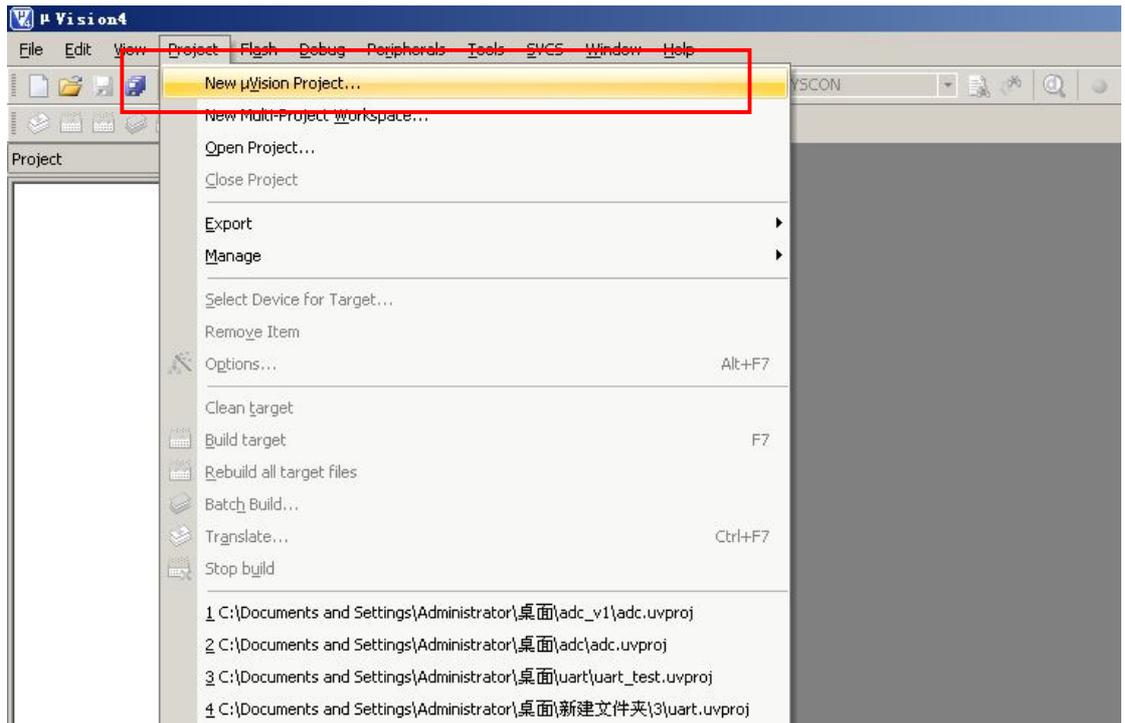
打开 software\Examples 中对应例程文件夹 project 目录下的\*.uvproj 工程文件。  
以下以 uart 例程为例。

### 4.2.2 新建工程

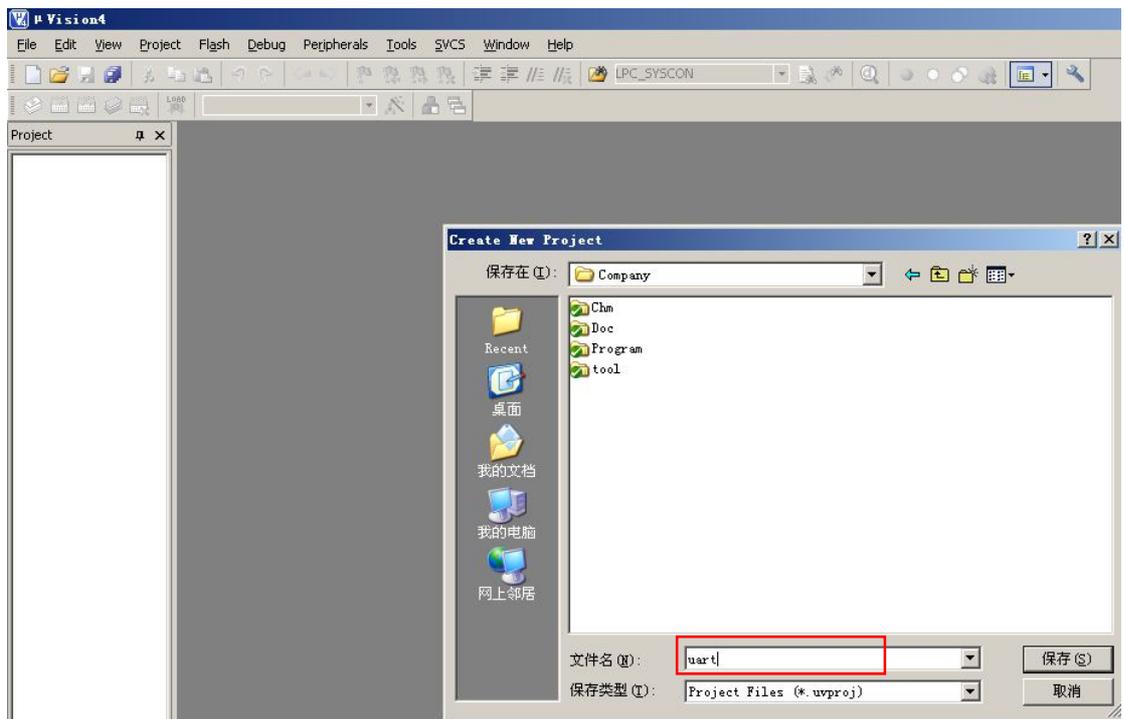
1) 点击桌面上的 Keil uVision4 图标，出现启动画面：



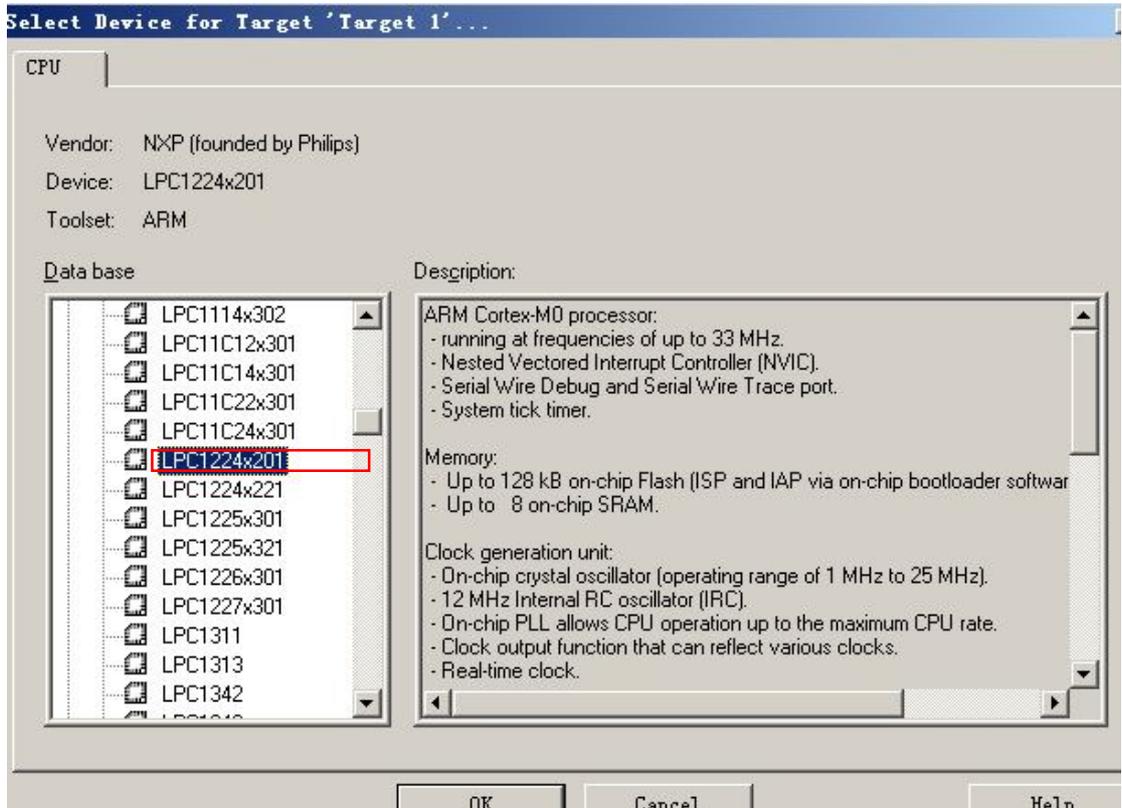
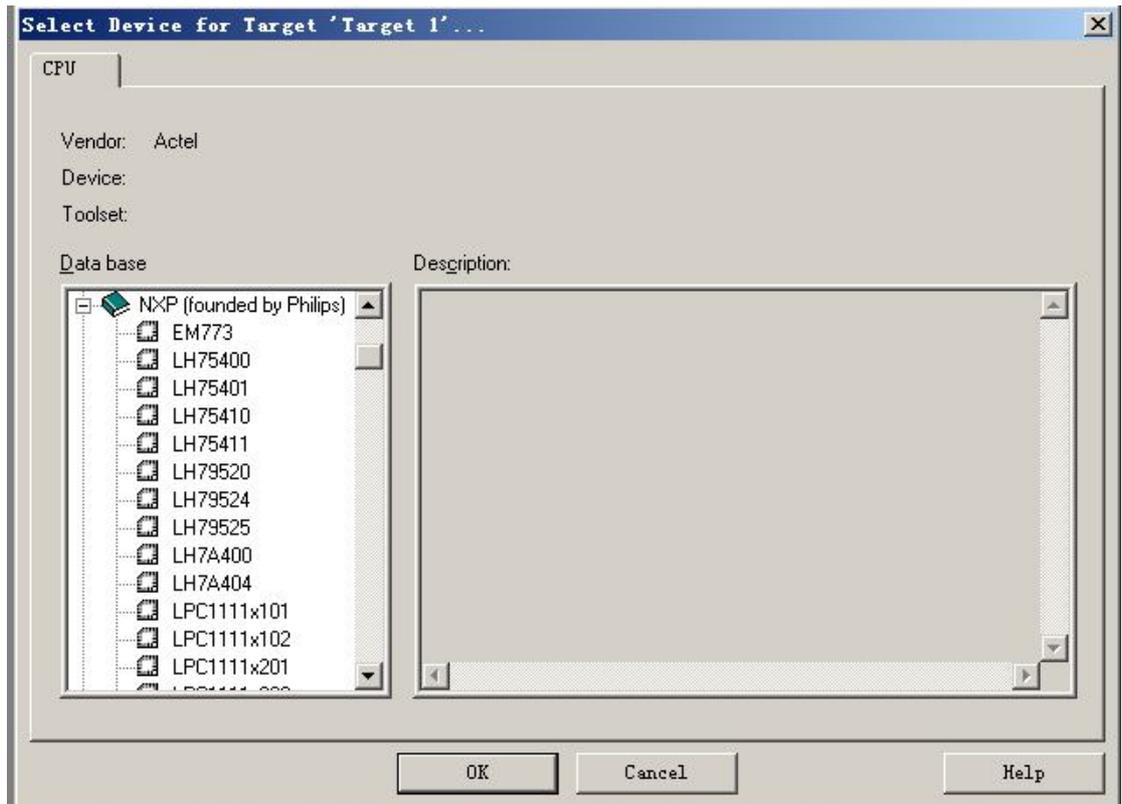
2) 点击“project --- New uVision Project”新建一个工程



3) 在对话框，选择放在刚才建立的“company”文件夹下，给这个工程取个名 uart 后保存，不需要填后缀，默认的工程后缀为 uvpobj:



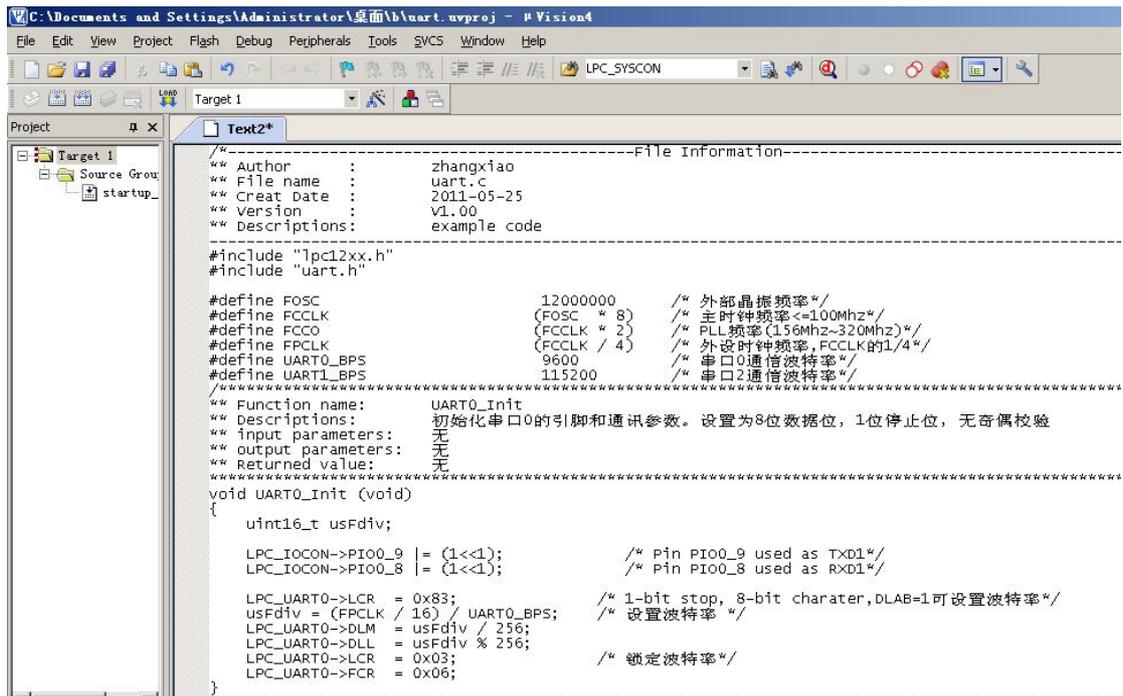
4) 弹出一个框，在 CPU 类型下我们找到并选中 NXP 下的 LPC122x \* 201



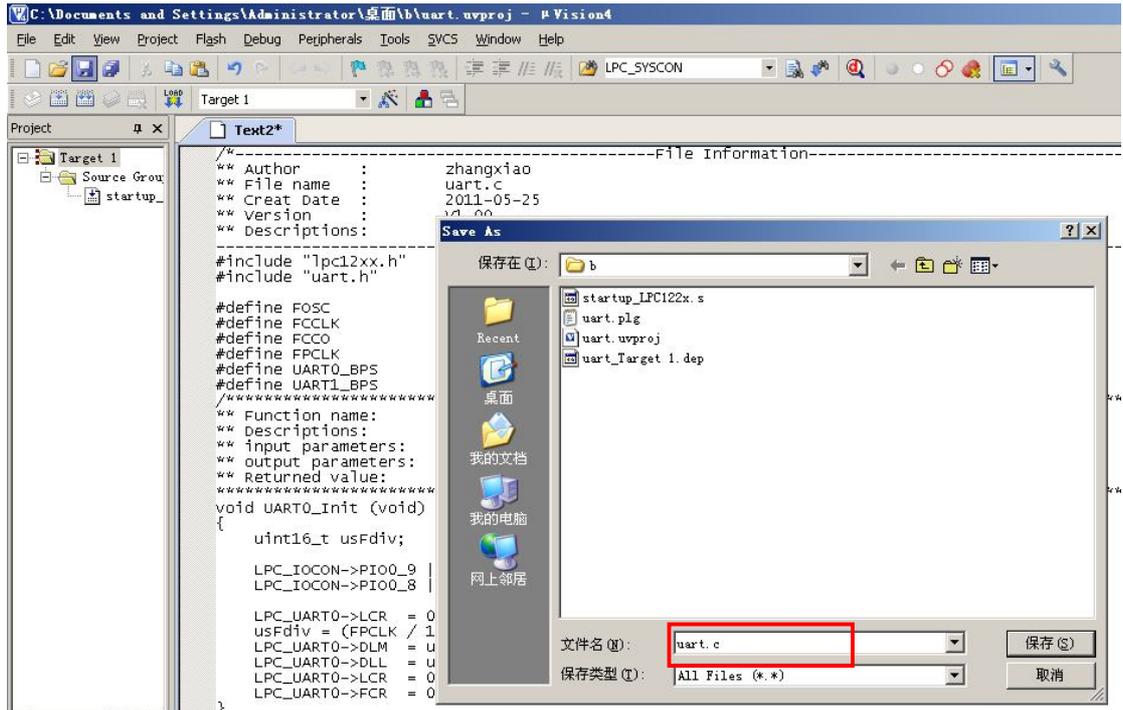
5) 以上工程创建完毕，接下来开始建立一个源程序文本



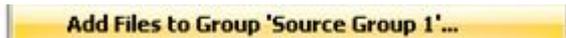
6) 在下面空白区域写入一个完整的 C 程序

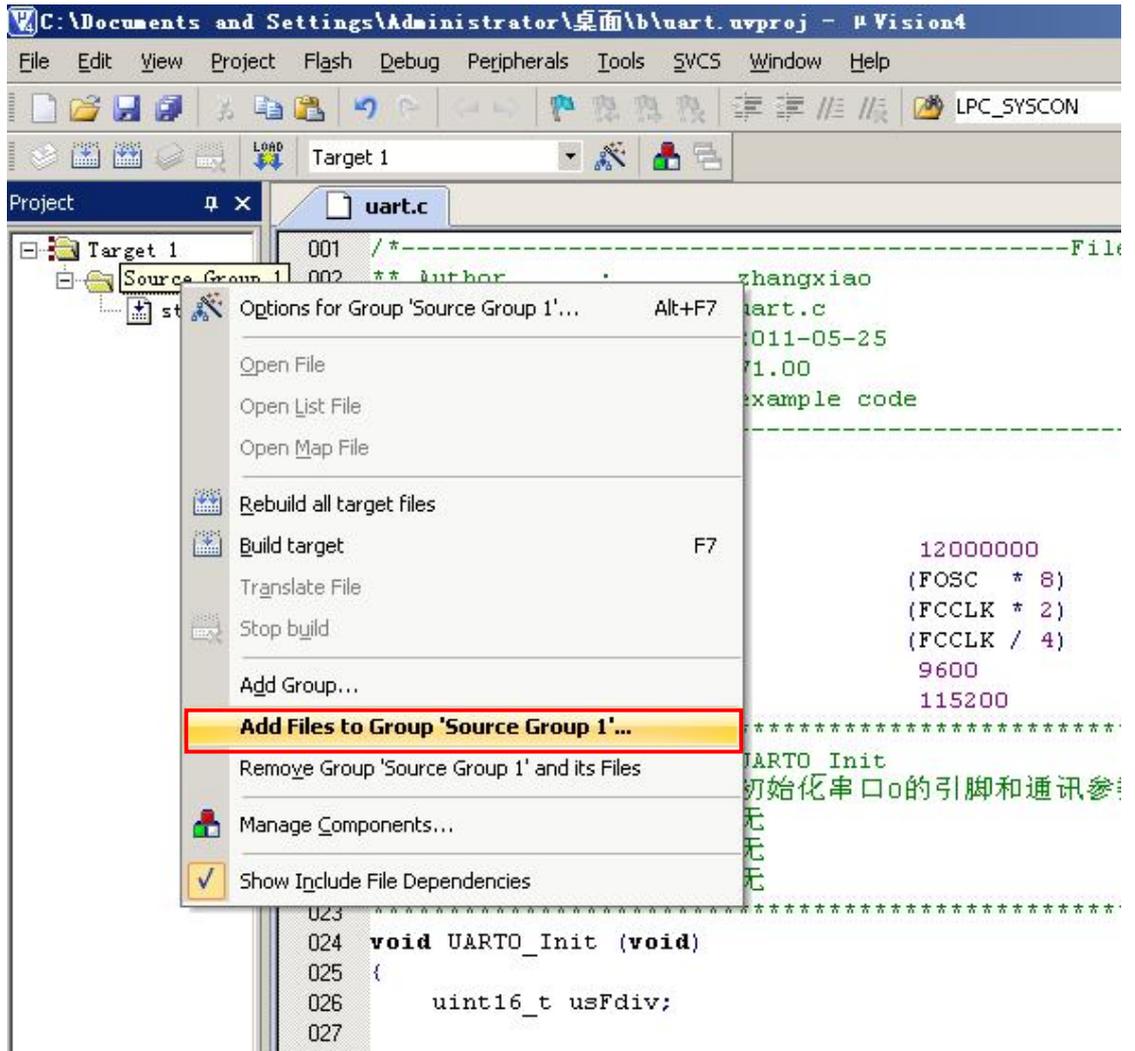


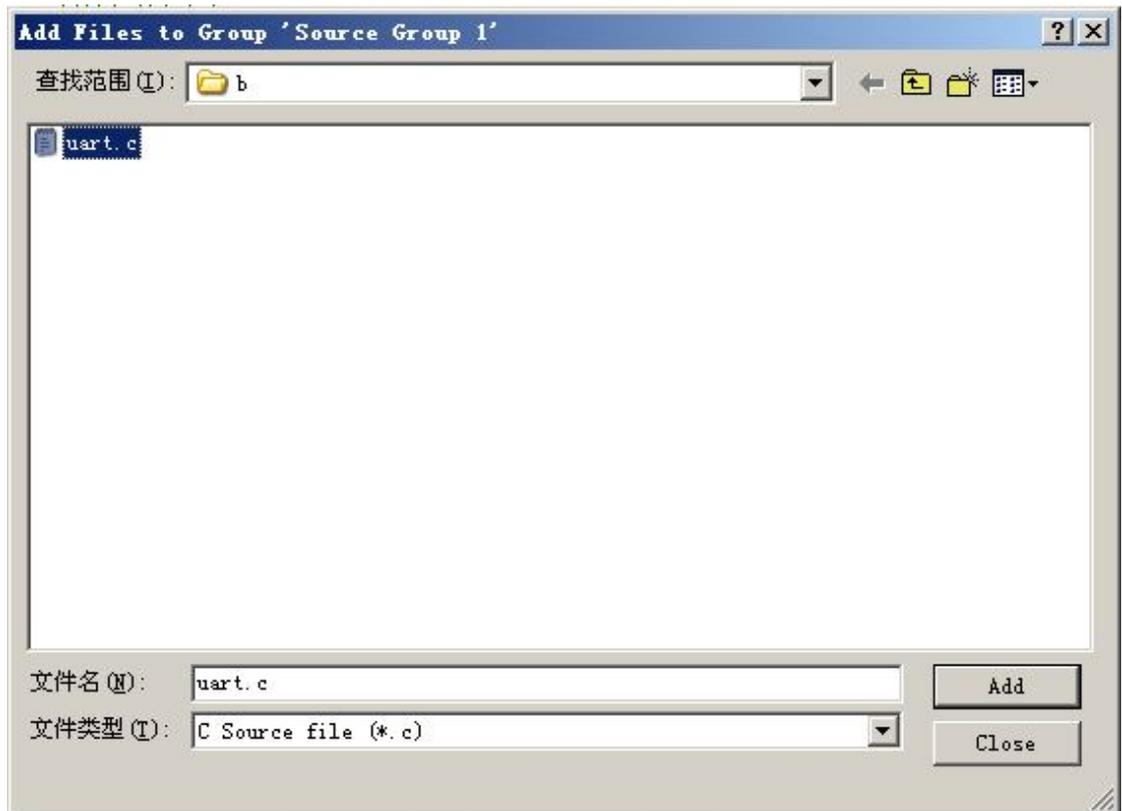
7) 输入源程序文件名名称，在这里输入“uart”，这个名称，同样大家可以随便命名。注意：如果您想用汇编语言，要带后缀名一定是“test.asm”，如果是C语言，则是“uart.c”，然后保存：



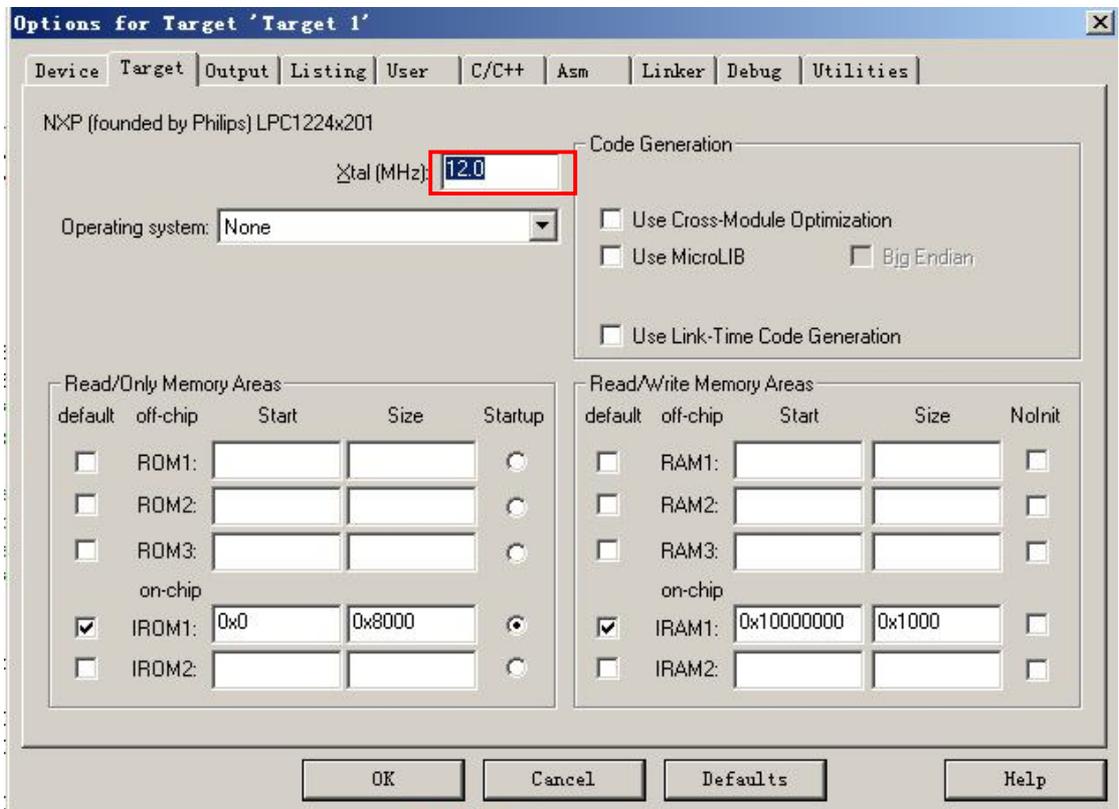
8) 接下来需要把刚创建的源程序文件加入到工程项目文件, 如下图选择



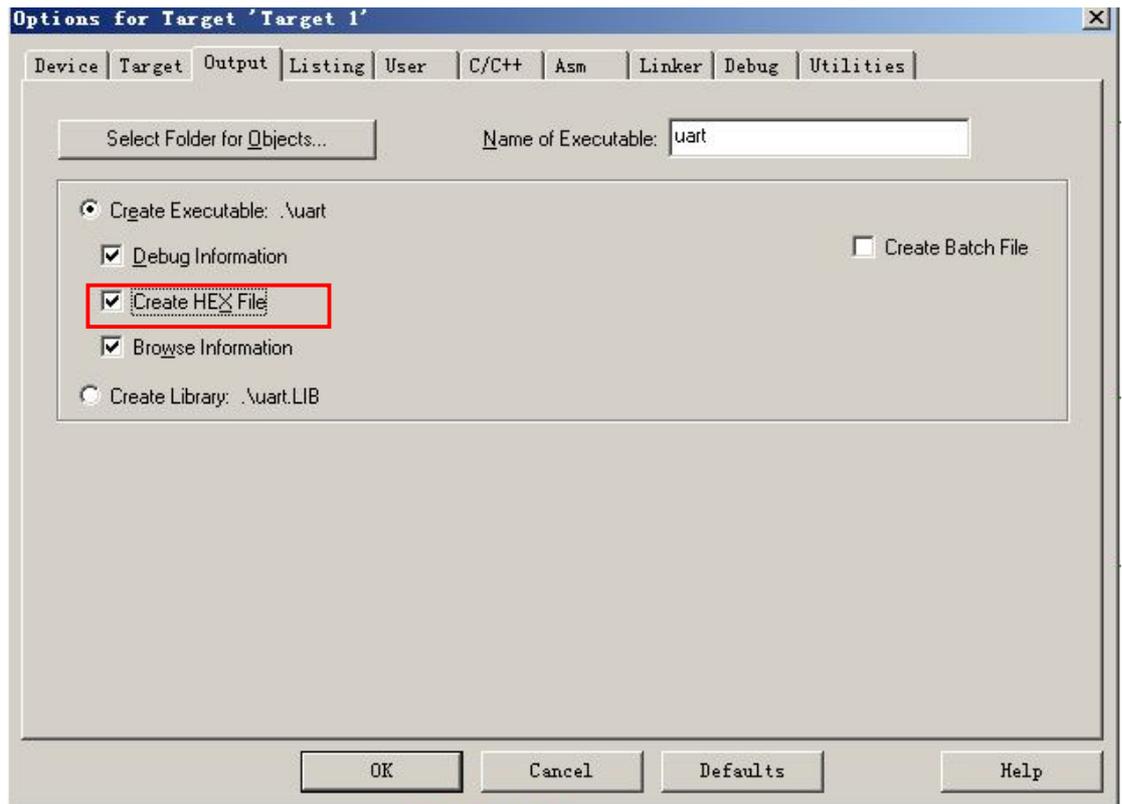




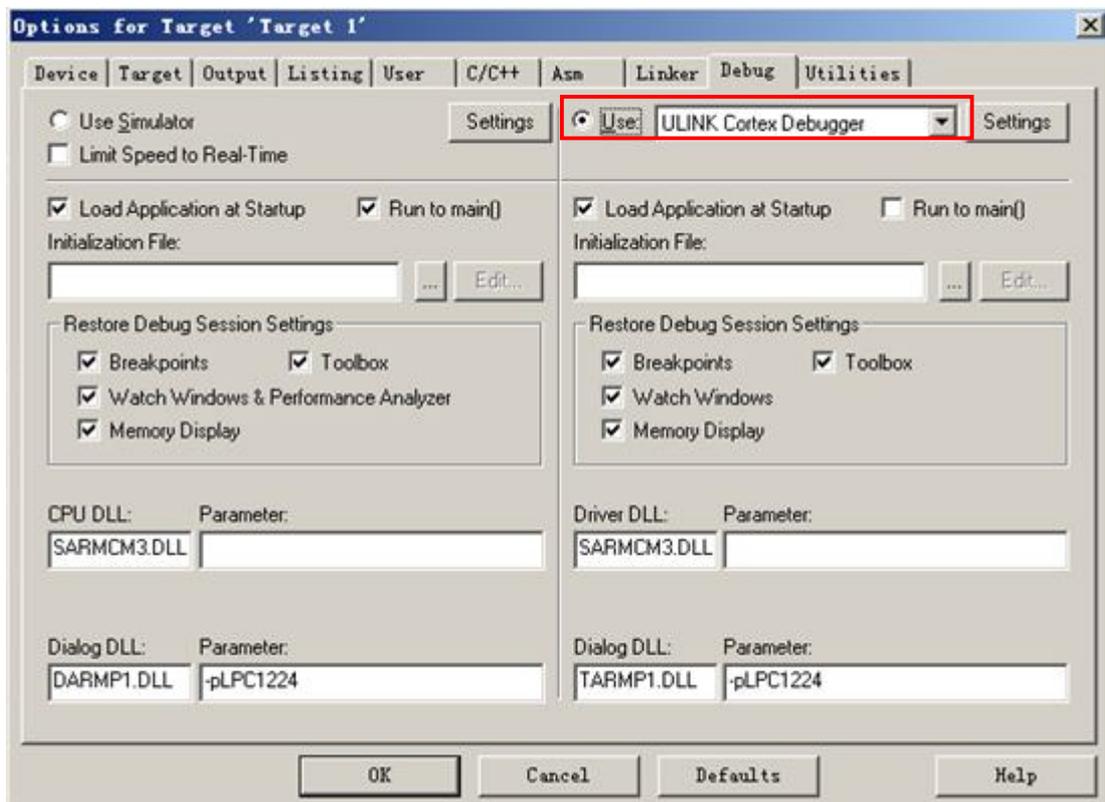
9) 最后还要有设置一下，按下图设置晶振，修改成 12M，因 12MHZ 方便计算指令时间



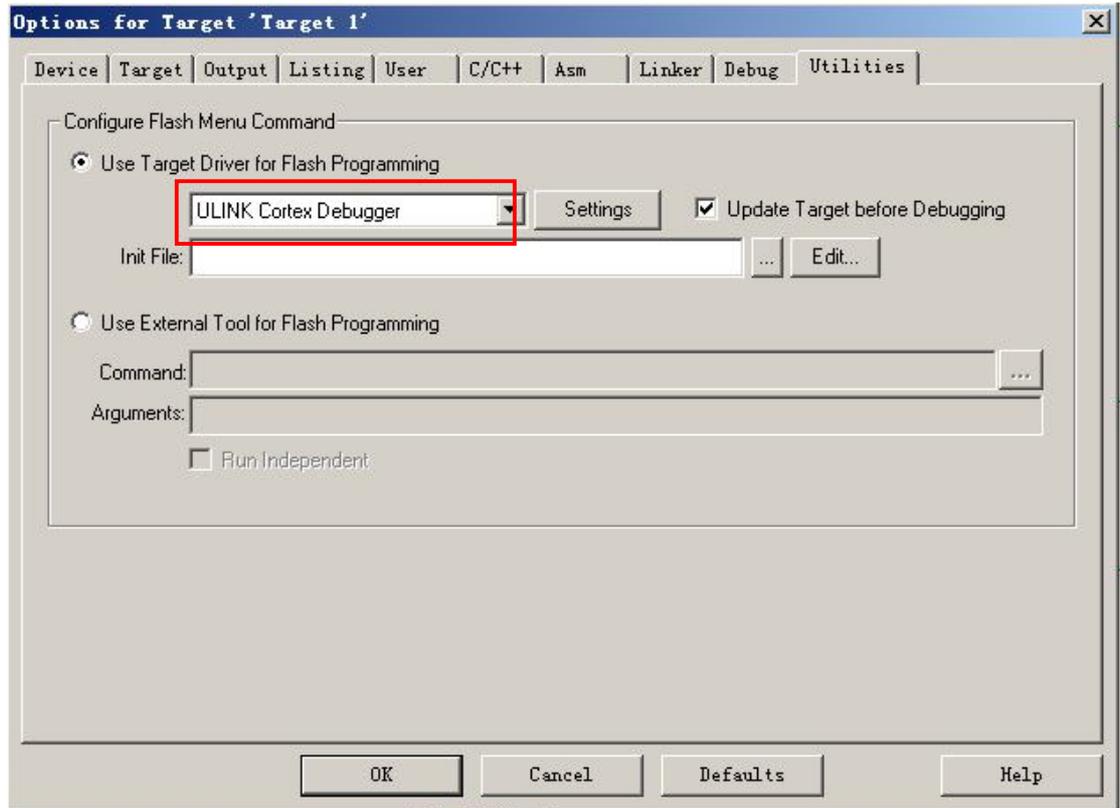
10) 在 Output 栏选中 Create HEX File，使编译器输出需要的 HEX 文件：



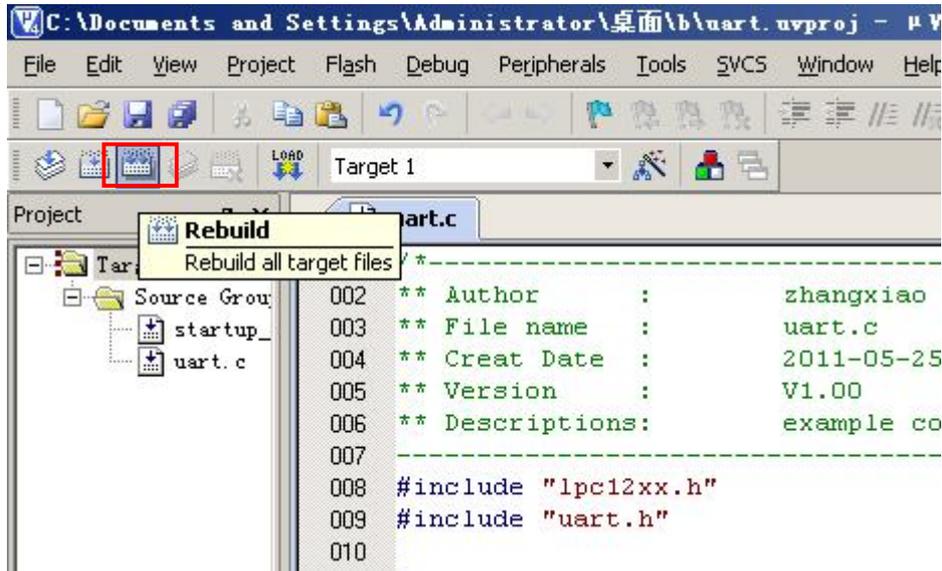
11) Debug 中选择 Use 里的 ULINK Cortex Debugger



12)在 Utilities 里选中 Use Target Driver for Flash Programming 里的 ULINK Cortex Debugger

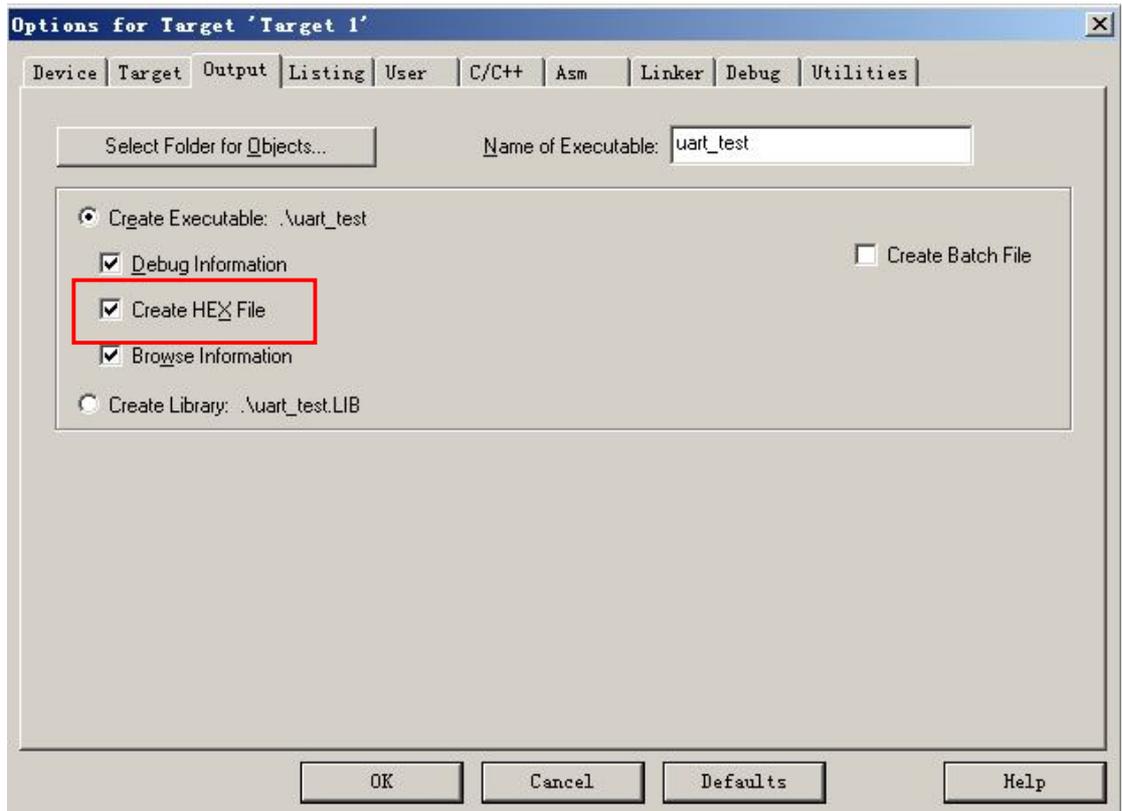


13) 工程项目创建和设置全部完成！点击保存并编译（下图）：

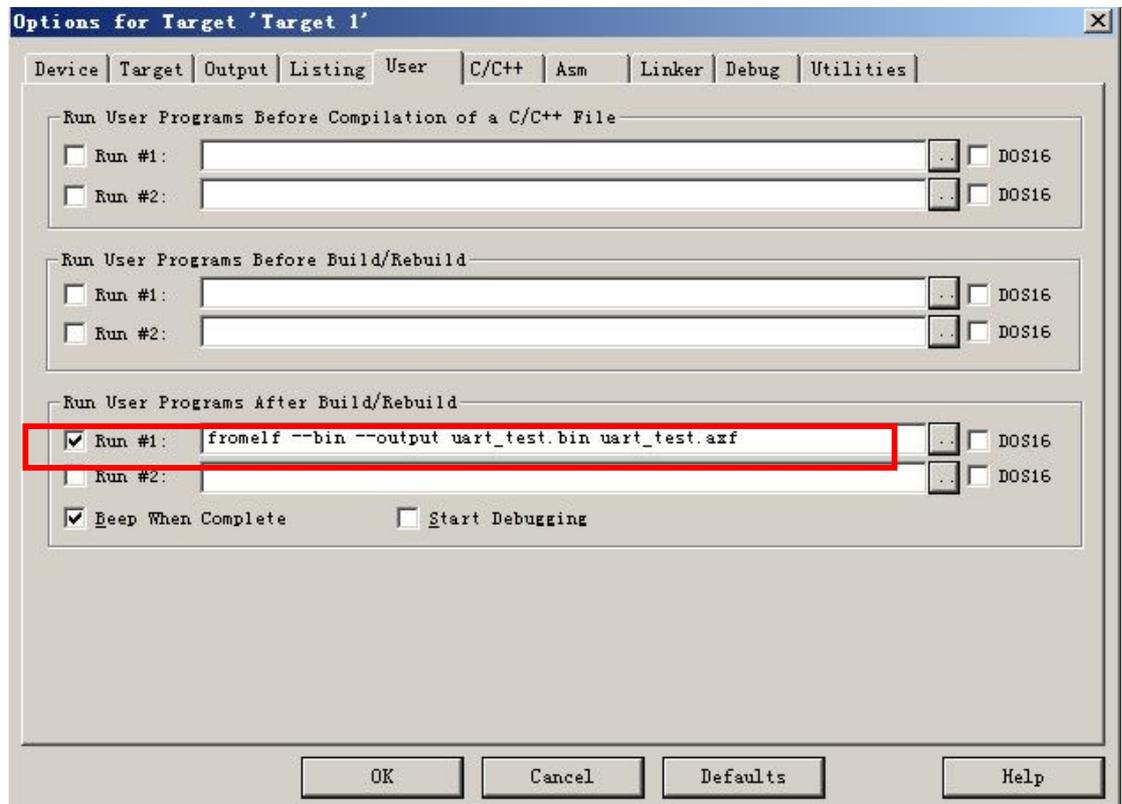


### 4. 2. 3 编译例程

- 1) 如果需要 hex 格式文件，则配置 MDK 生成 hex 文件，点击 Select Folder for Objects...指定 hex 文件的输出目录，否则跳过此步



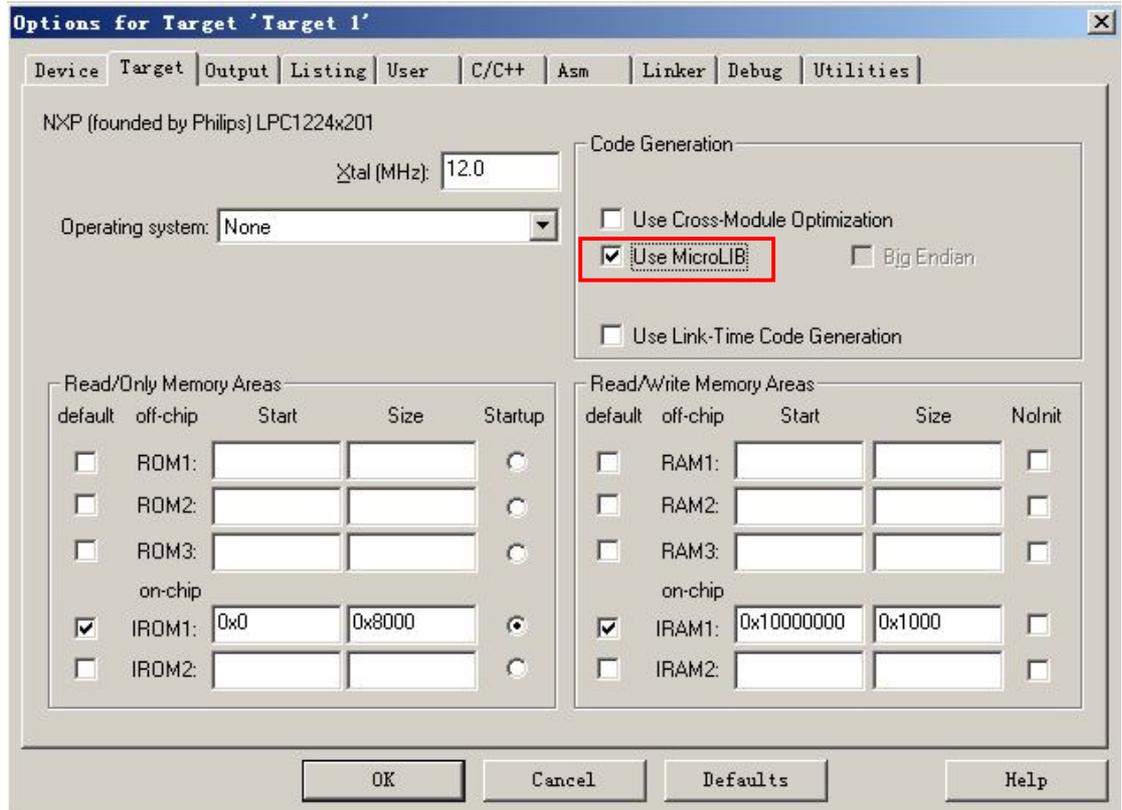
2) 如果需要 bin 格式文件，则配置 MDK 生成 bin 格式文件，否则跳过此步。



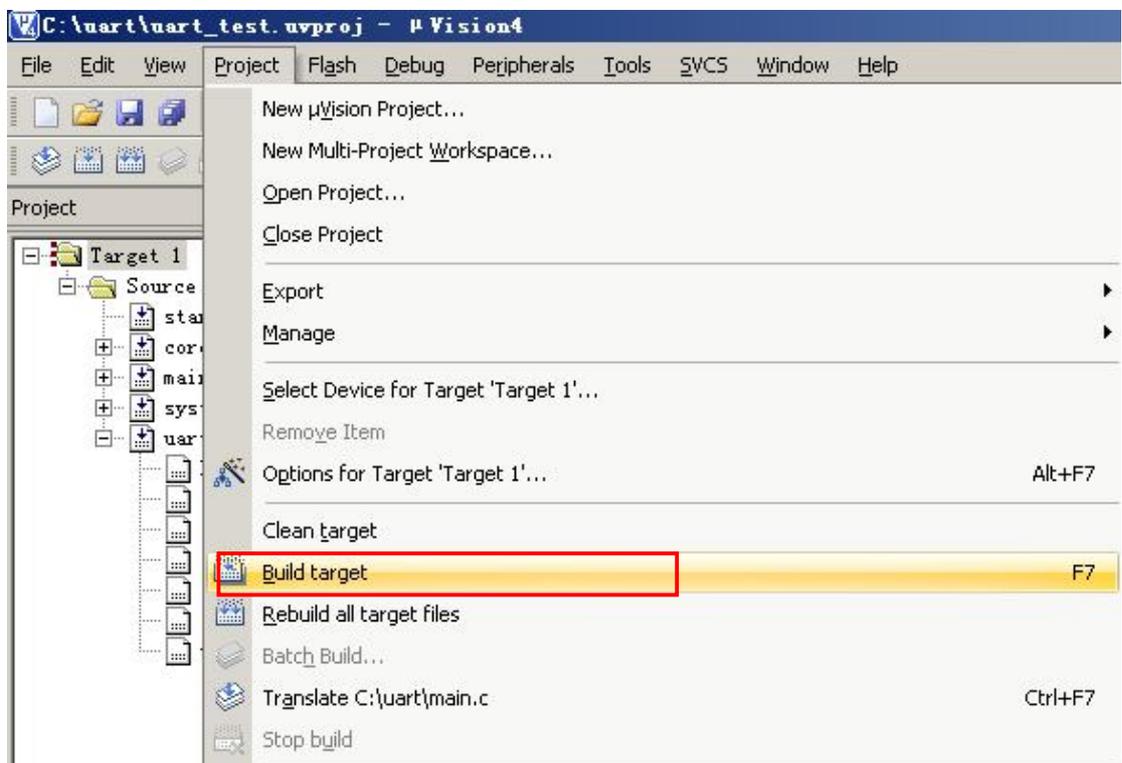
fromelf --bin --output uart\_test.bin uart\_test.axf 表示：利用 Keil 自带的 fromelf.exe 生成 bin 文件，uart\_test 是工程名

3) 使用微库 MicroLIB，在使用 printf 语句通过串口打印调试信息时需要点上

这个。点击菜单 Project->Options for Target, 在 Target 选项卡中右侧选中 Use MicroLIB 即可。



4) 点击 project->Build target 编译, 或者点快捷按钮

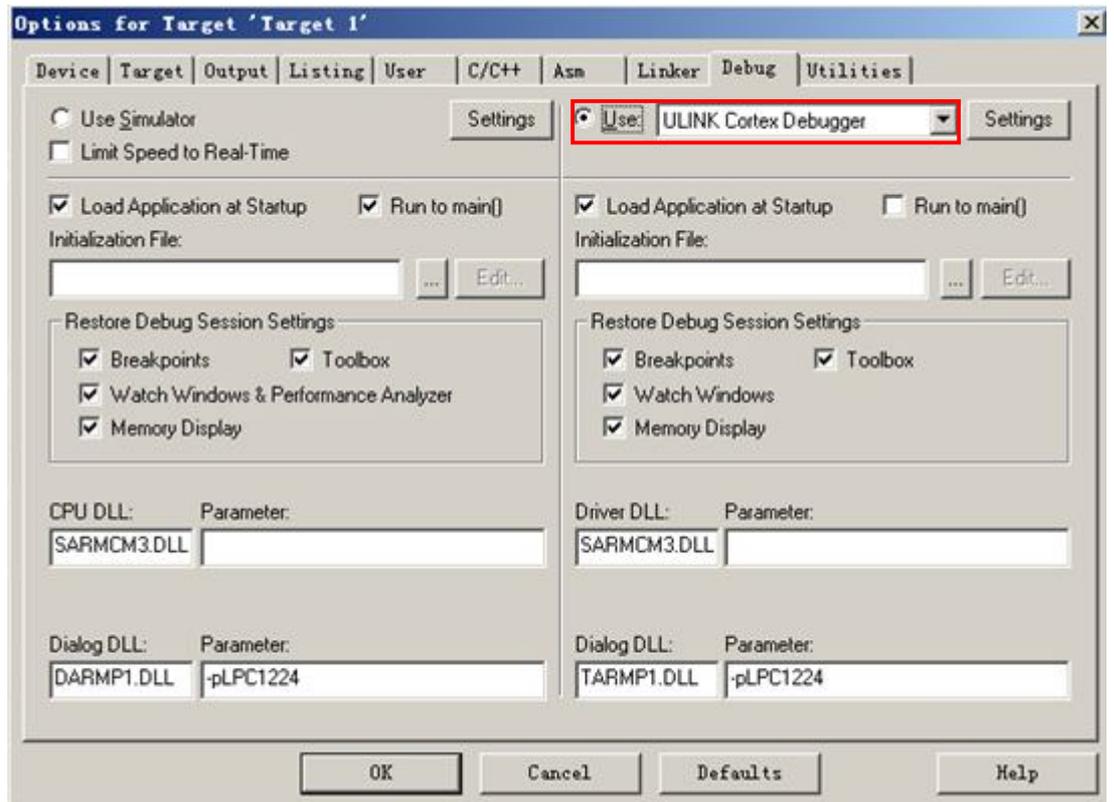


## 4.3 使用仿真器调试和下载程序

以下步骤的基础是您购买或已经拥有相应的硬件仿真器。

### 4.3.1 使用 ULINK2 调试程序

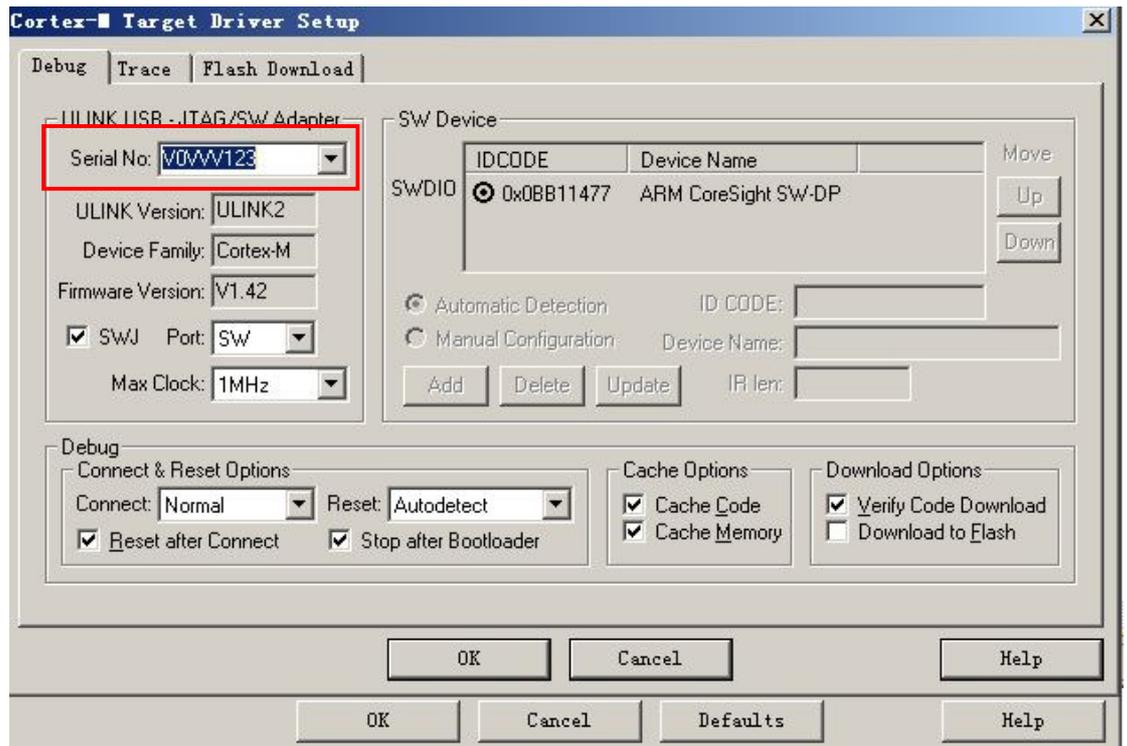
#### 1) 选择仿真器



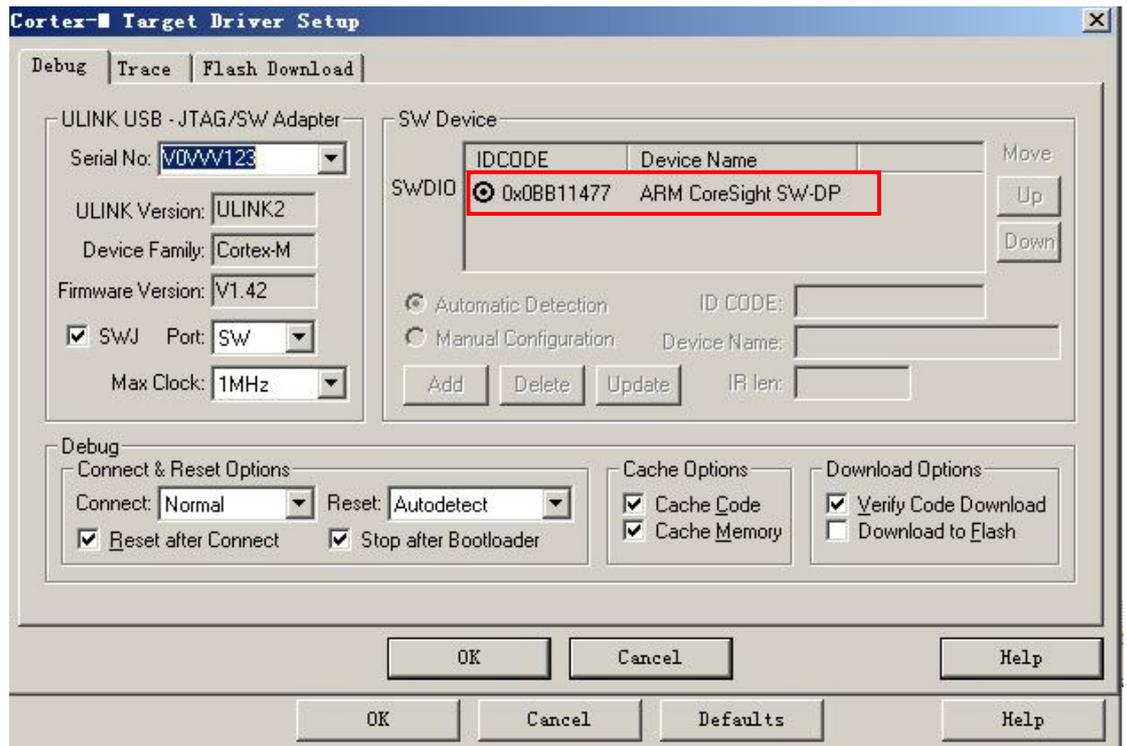
#### 2) 检查 ULINK2 的好坏，此步骤可以选择

如果 ULINK2 通过 USB 线连接到开发板后，上面的 RUN 和 COM 指示灯先变为蓝色再熄灭，而 USB 指示灯一直为红色，则说明 ULINK2 没问题。

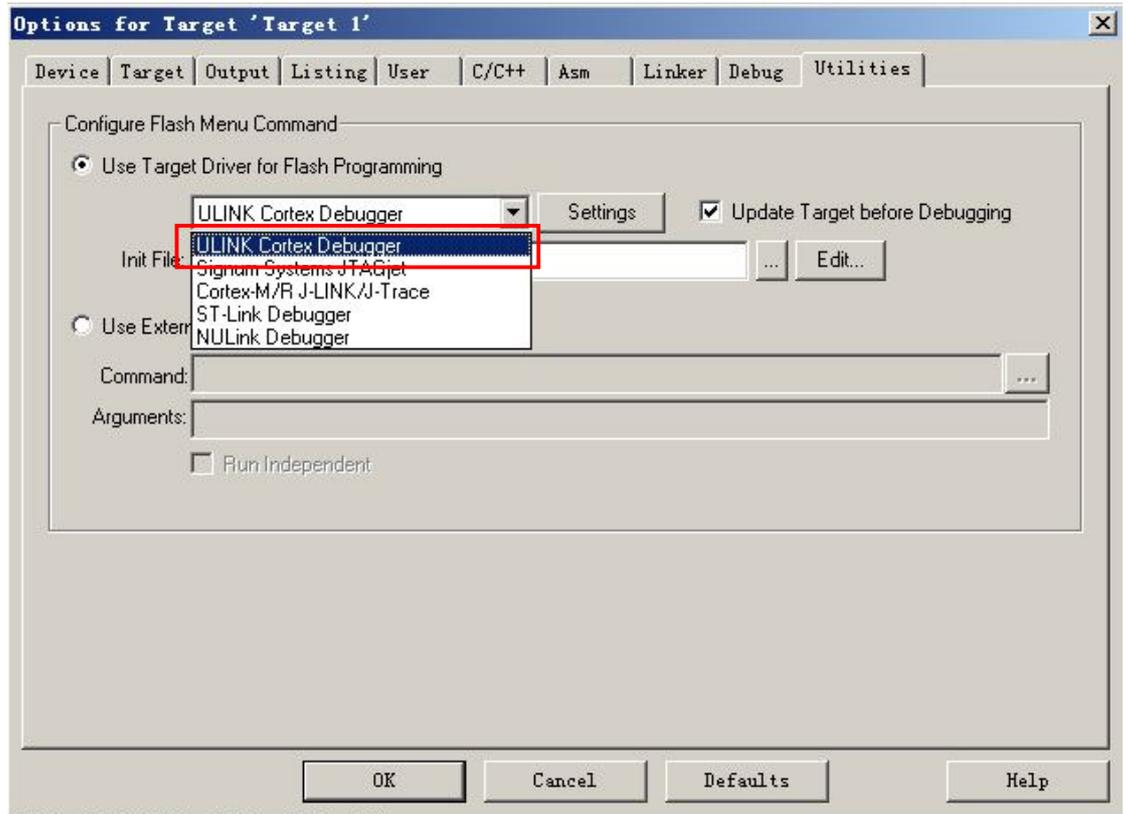
另外还是可以点击 Debug 选项卡中右边的 Settings 按钮，出现下图红色标记的部分，则说明 ULINK2 是好的



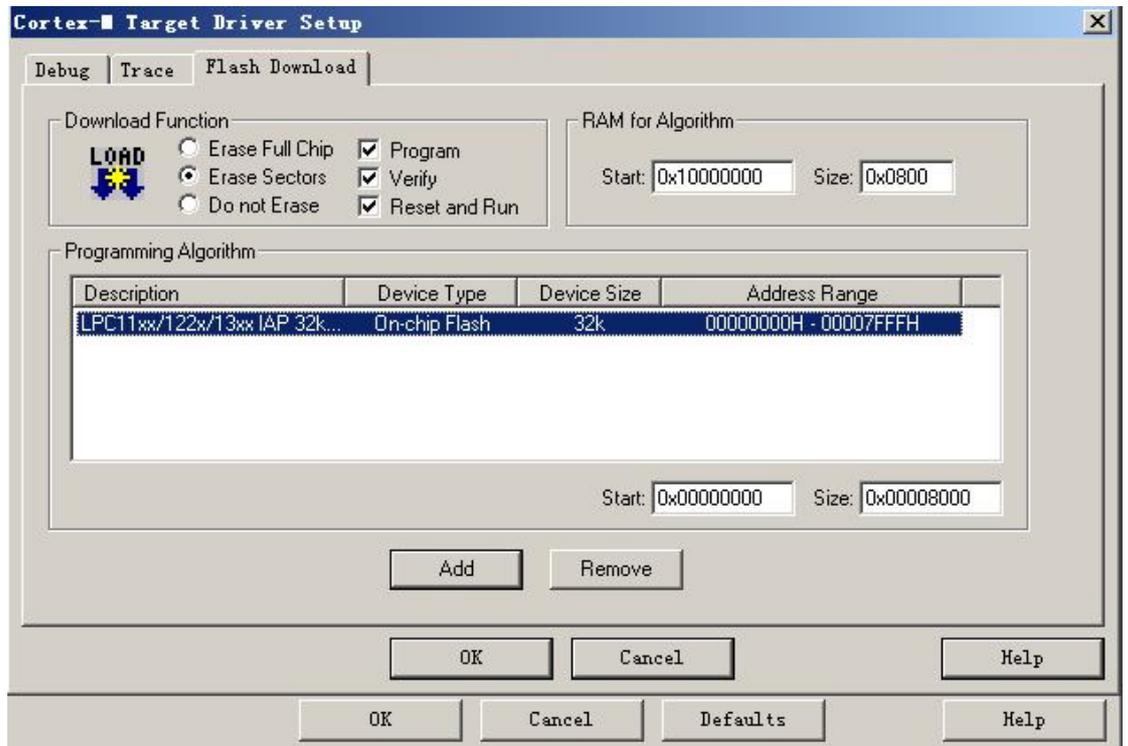
3) 检查 ULINK2 能否检测到开发板



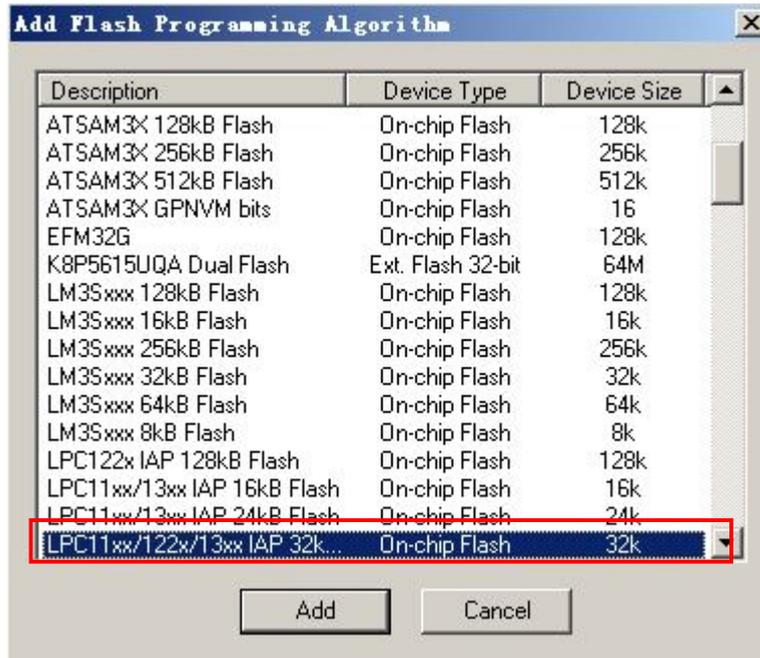
4) 设置 Flash 编程器，先配置 Utilities 选项卡里的内容



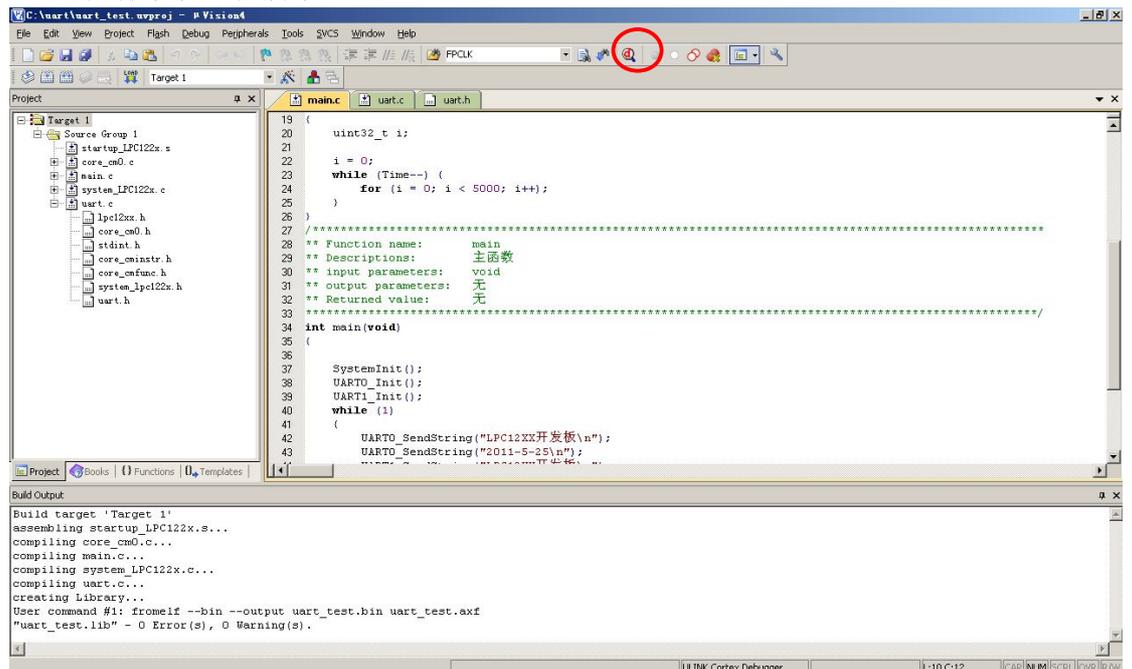
点击 Settings 按钮，出现下图：



如果上面的 Programming Algorithm 框中为空，则点击上面的 Add 按钮来添加相应的 Flash 编程算法，如下

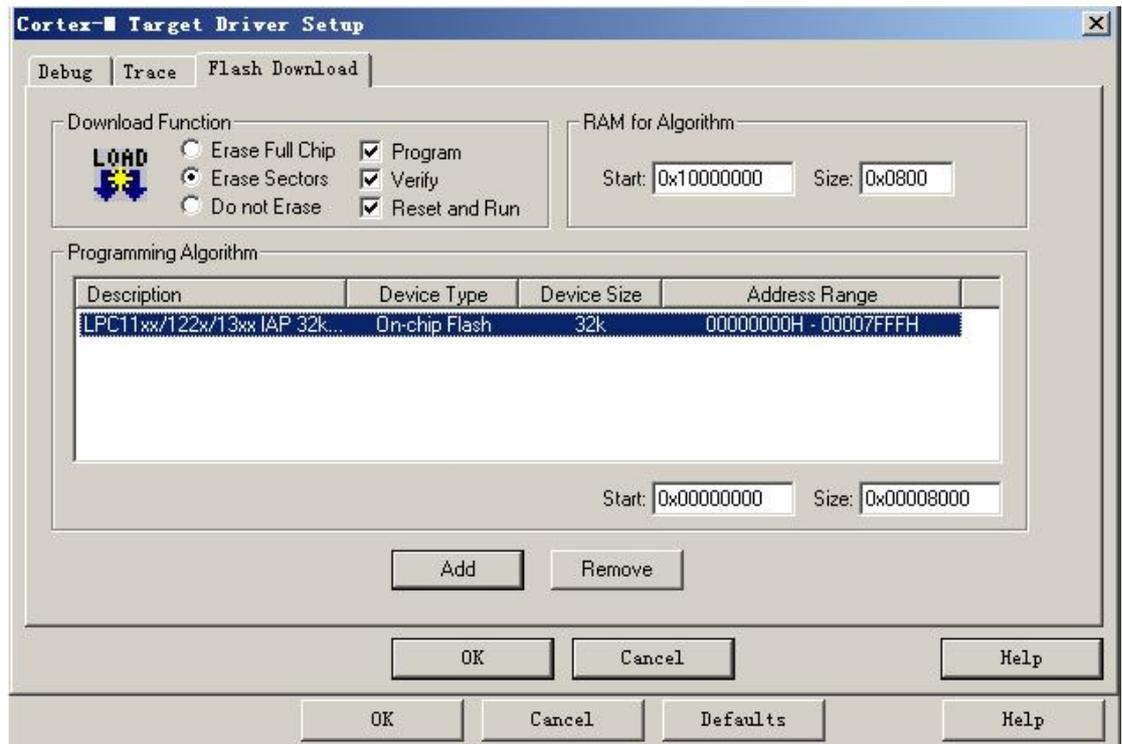
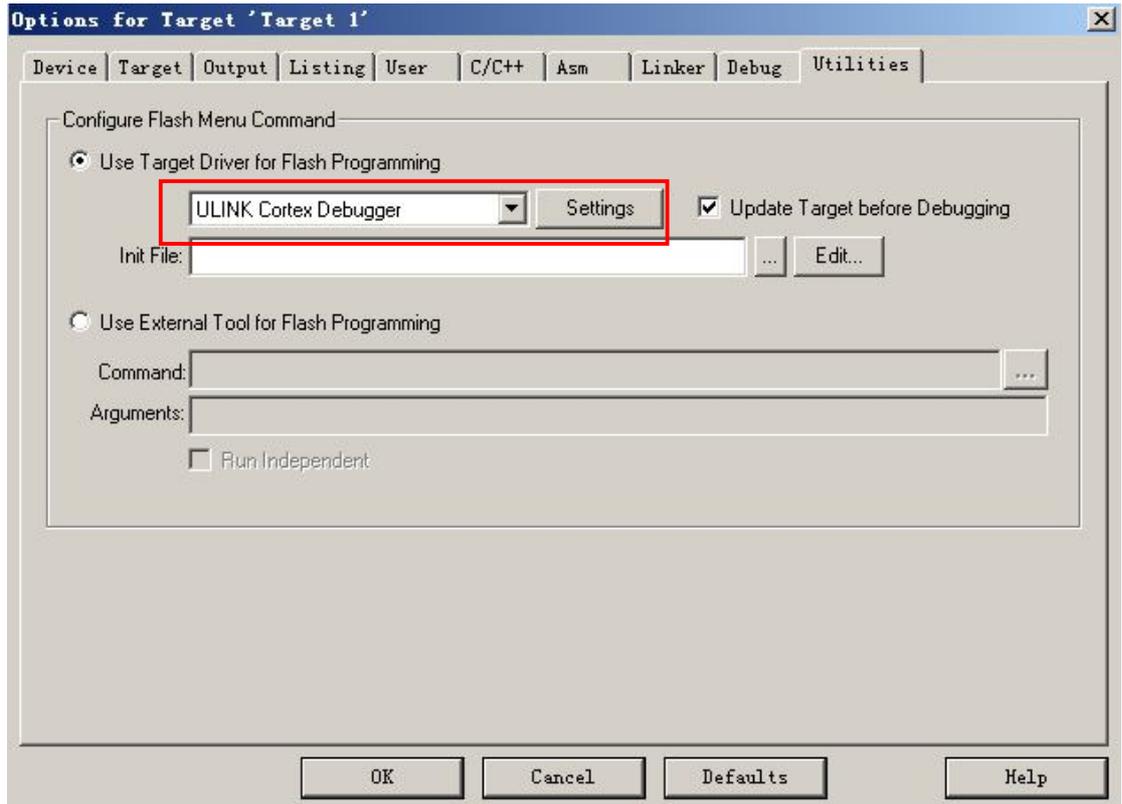


5) 点击  快捷按钮或点击 Debug->Start/Stop Debug Session 开始调课程，  
调试状况如下图所示：



### 4. 3. 2 使用 ULINK2 下载程序

1) 核对 Flash 编程器设置



2) 点击 Flash->Download 或如下图的快捷按钮开始下载

