

# **X-Link 用户指南**

**版本: Rev2.0**

**[www.mcuzone.com](http://www.mcuzone.com)**

**2006-10**

# 版本更新说明

## Rev2.0:

添加了 GDBserver 的使用指南作为附录一。

2006 年 10 月。

## Rev1.6a:

修改了下载速度的错误，更新了器件支持，改动了一些地方的排版格式

## Rev1.6:

添加 IAR 下使用 XLINK 进行 FLASH 下载的注意事项

## Rev1.5:

添加 KEIL 下 Utilities 下的设置截图，2006-08 升级

## Rev1.4:

修正部分文字错误，添加速度测试截图，添加 J-FLASH ARM 新特性说明，2006-07 升级

## Rev1.3a:

增加 F.A.Q，2006-06-07 升级

## Rev1.3:

增加 F.A.Q，2006-06-04 升级

## Rev1.2:

增加 J-FLASH ARM 的操作说明，2006-06-02 升级

## Rev1.0:

原始版本，2006-06-01 完成

## X-LINK 用户手册

### 一、J-Link ARM JTAG 仿真器简介

J-Link 是 SEGGER 公司为支持仿真 ARM 内核芯片推出的 JTAG 仿真器。配合 IAR EWARM, ADS, KEIL, WINARM, RealView 等集成开发环境支持所有 ARM7/ARM9 内核芯片的仿真, 通过 RDI 接口和各集成开发环境无缝连接, 操作方便、连接方便、简单易学, 是学习开发 ARM 最好最实用的开发工具。

#### J-Link ARM 主要特点

- \* IAR EWARM 集成开发环境无缝连接的 JTAG 仿真器
- \* 支持所有 ARM7/ARM9 内核的芯片, 以及 cortex M3, 包括 Thumb 模式
- \* 支持 ADS, IAR, KEIL, WINARM, REALVIEW 等几乎所有的开发环境
- \* 下载速度高达 ARM7:600kB/s, ARM9:550kB/s, 通过 DCC 最高可达 800 kB/s
- \* 最高 JTAG 速度 12 MHz
- \* 目标板电压范围 1.2V - 3.3V
- \* 自动速度识别功能
- \* 监测所有 JTAG 信号和目标板电压
- \* 完全即插即用
- \* 使用 USB 电源 (但不对目标板供电)

- \* 带 USB 连接线和 20 芯扁平电缆
- \* 支持多 JTAG 器件串行连接
- \* 标准 20 芯 JTAG 仿真插头
- \* 选配 14 芯 JTAG 仿真插头
- \* 选配用于 5V 目标板的适配器
- \* 带 J-Link TCP/IP server，允许通过 TCP/ IP 网络使用 J-Link

#### J-Link 支持 ARM 内核

- \* ARM7TDMI (Rev 1)
- \* ARM7TDMI (Rev 3)
- \* ARM7TDMI-S (Rev 4)
- \* ARM720T
- \* ARM920T
- \* ARM926EJ-S
- \* ARM946E-S
- \* ARM966E-S

速度信息:

Revision	Memory download via DCC	ARM7 Memory download	ARM9 Memory download
J-Link Rev. 1-4	185.0 kB/s (4MHz JTAG)	150.0 kB/s (4MHz JTAG)	75.0 kB/s (4MHz JTAG)
J-Link Rev. 5	800.0 kB/s (12MHz JTAG)	600.0 kB/s (12MHz JTAG)	550.0 kB/s (12MHz JTAG)

## 二、X-LINK 驱动安装

X-LINK 是本站开发的 JLINK 的兼容产品，具有一样的性能，但是却只有十分之一的价格！

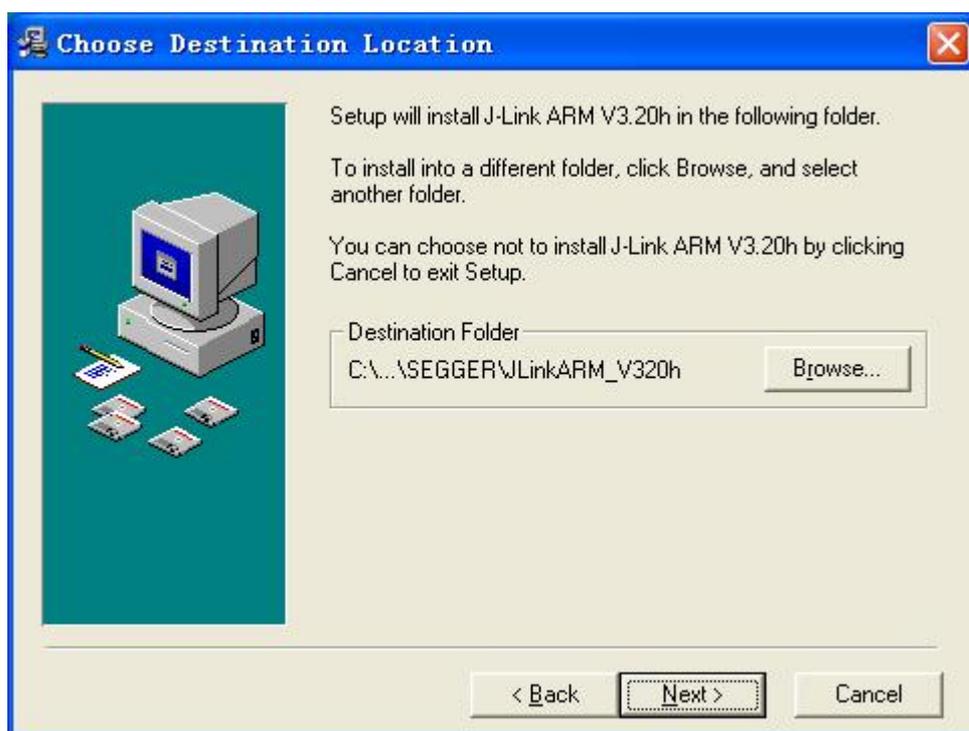
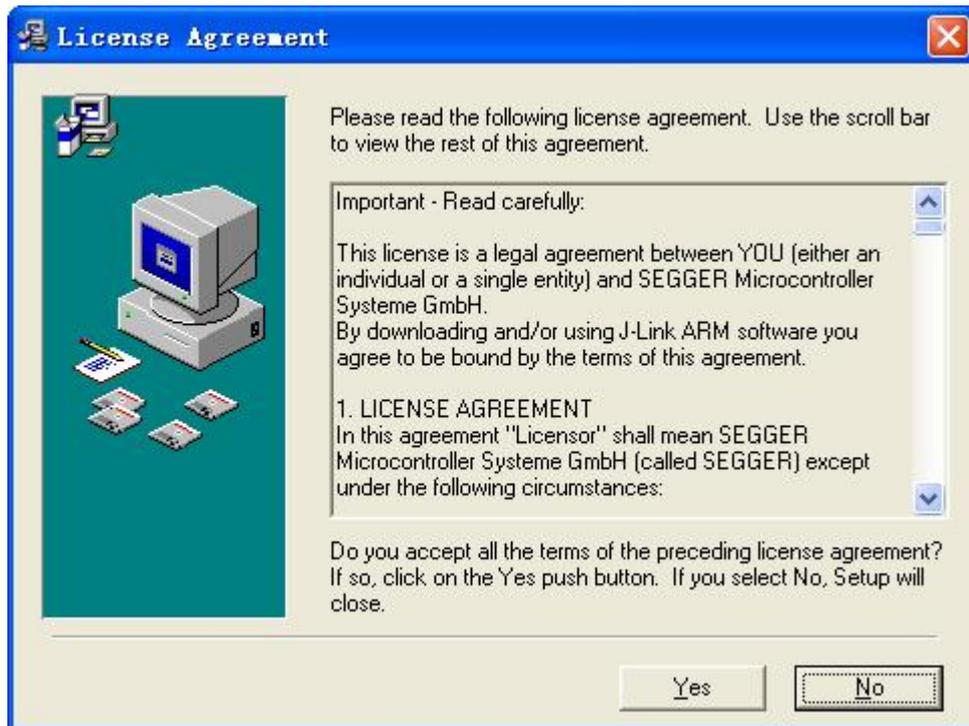
注意：J-LINK 有非常多的授权文件(License)，请根据实际需要选择合适的授权版本！IAR 版本的 J-LINK 功能有限，但是价格较为便宜，推荐购买全功能版本的 J-LINK，可以获得更多性能！

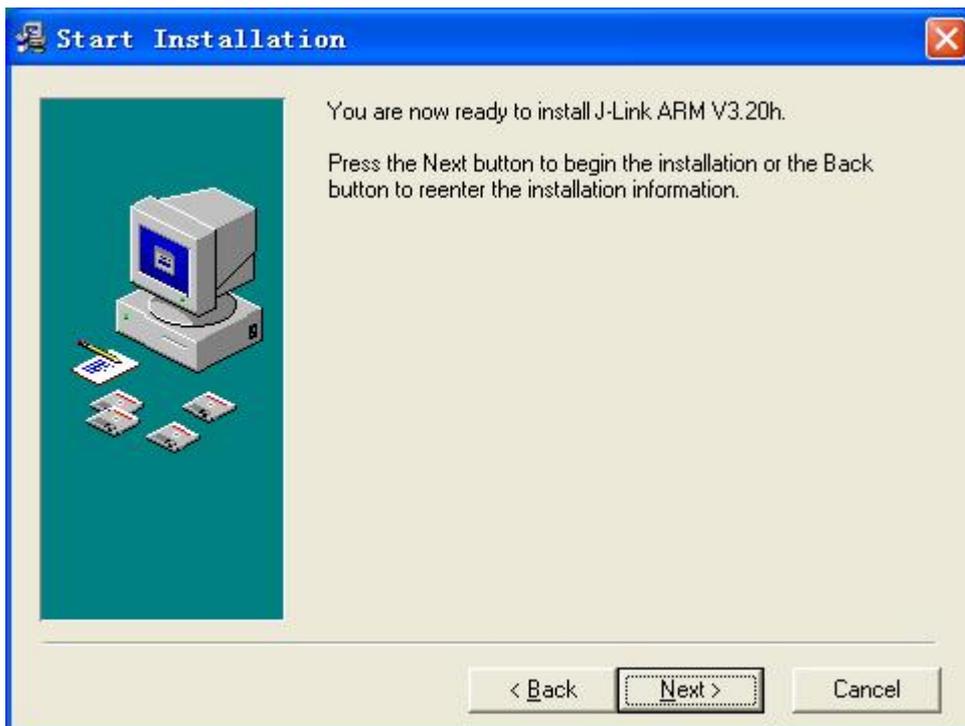
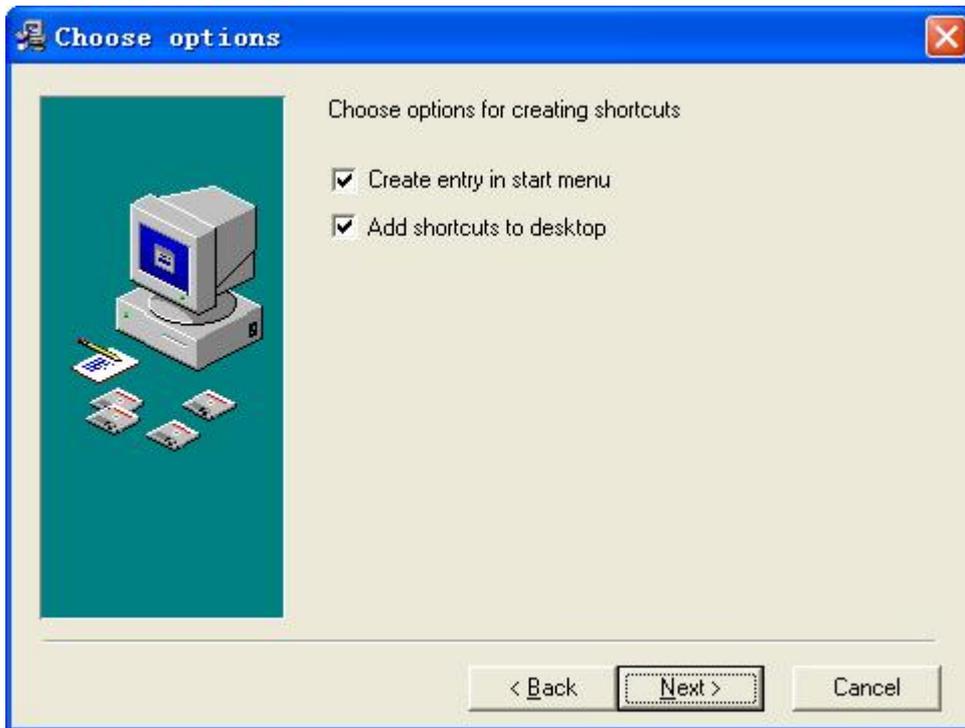
首先到 [http://www.segger.com/download\\_jlink.html](http://www.segger.com/download_jlink.html) 下载最新的 J-LINK 驱动软件，[J-Link ARM software and documentation pack](#)，内含 USB driver, J-Mem, J-Link.exe and DLL for ARM, J-Flash and J-Link RDI。

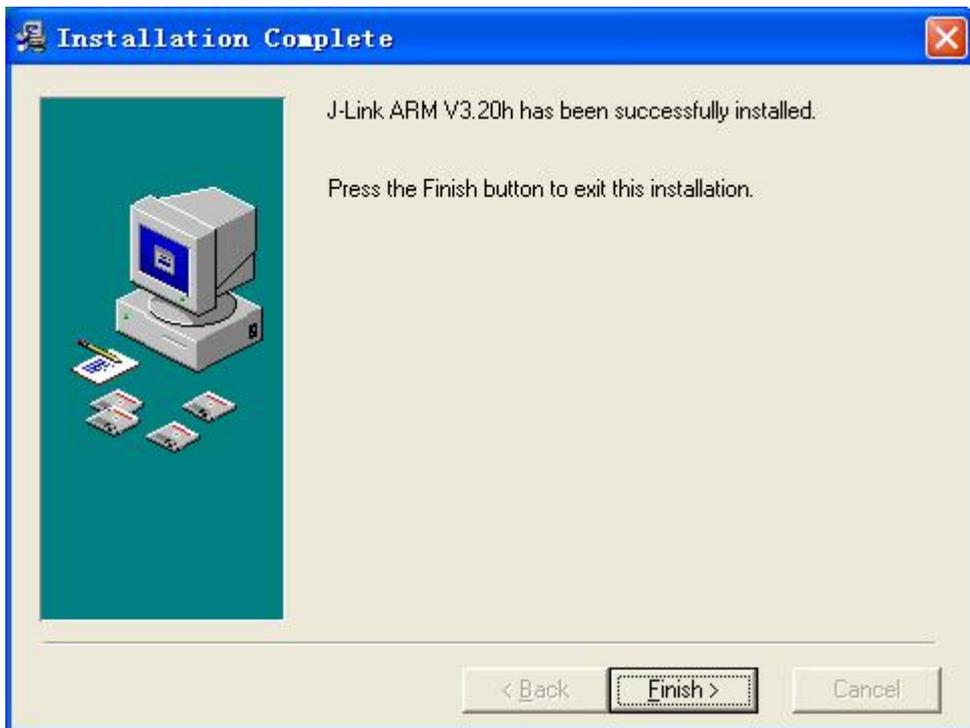
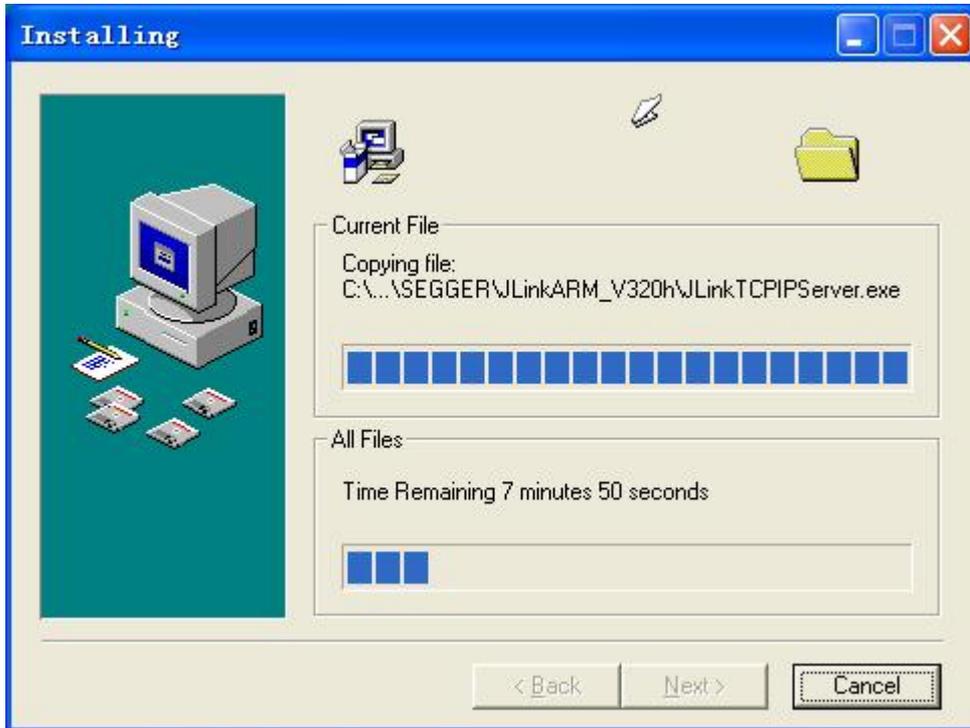
注意：SEGGER 公司升级比较频繁，请密切留意 SEGGER 公司

网站，下载最新驱动，以支持更多器件！

安装驱动很简单，只要将下载的 ZIP 包解压，然后直接安装即可，默认安装，一路点击“NEXT”即可：



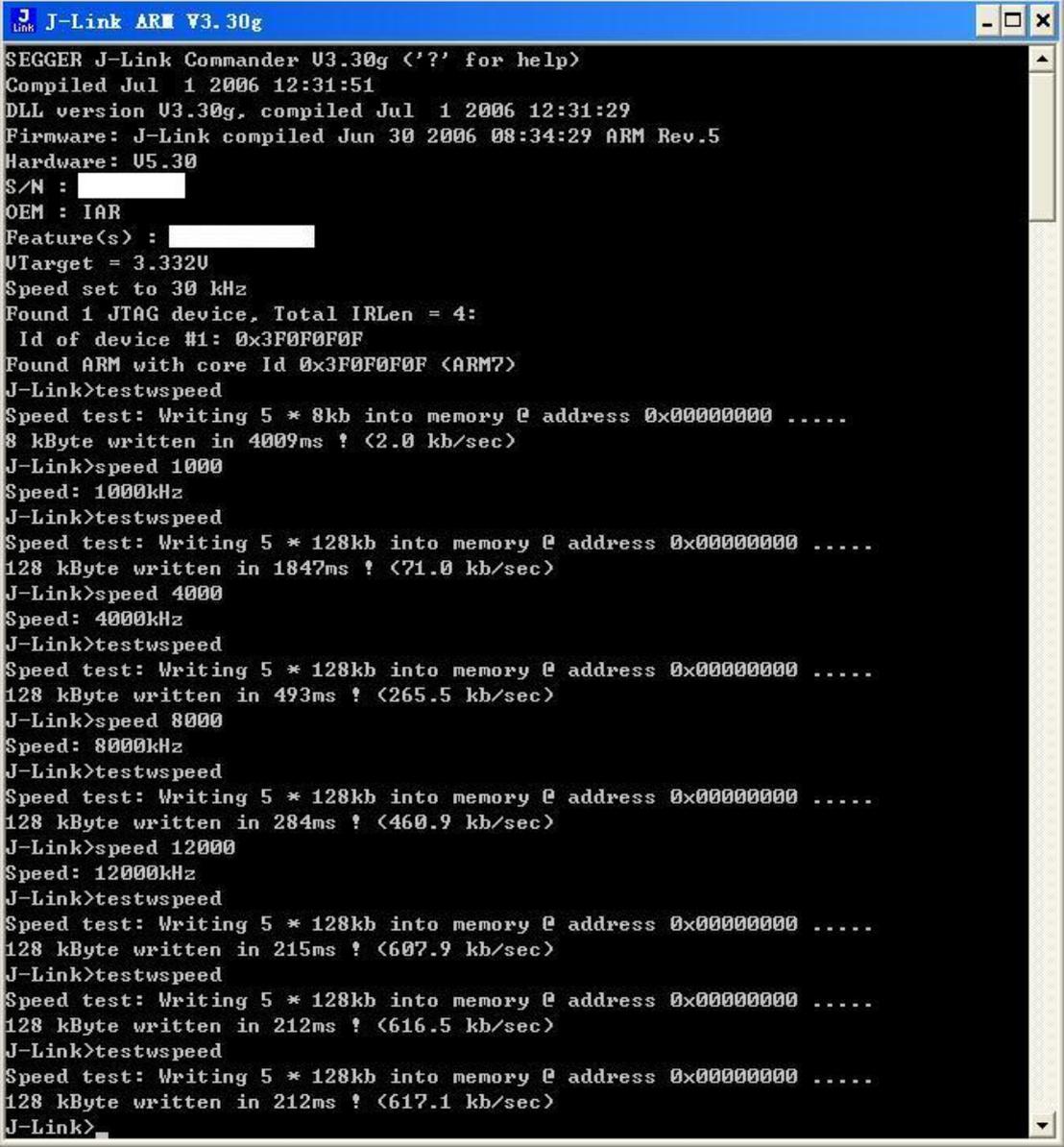






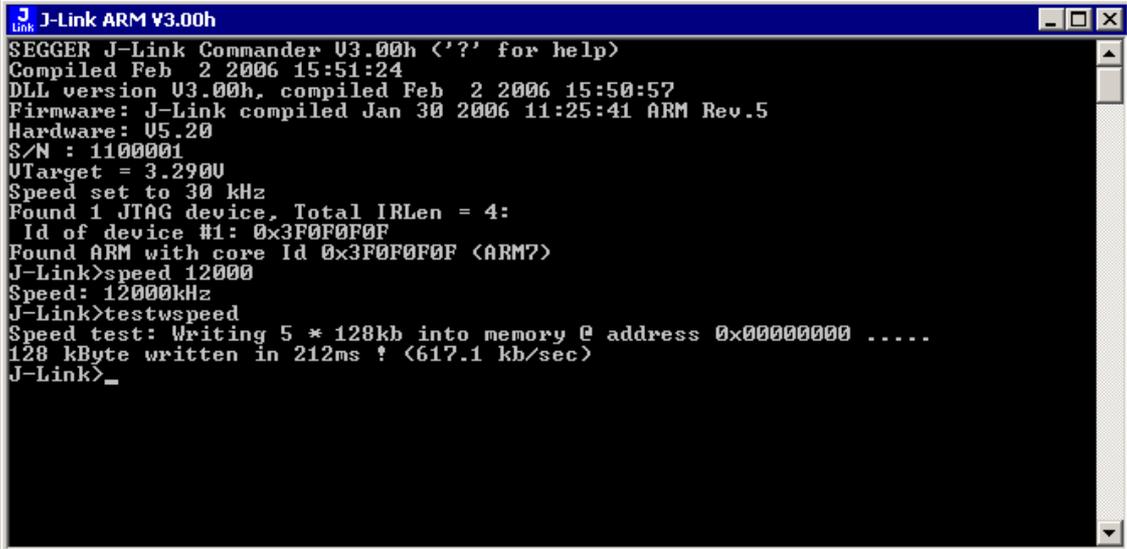
安装完成后，请插入 **JLINK/XLINK** 硬件，然后系统提示发现新硬件，请选择手动指定驱动程序位置，然后将驱动程序位置指向到 **JLINK** 驱动软件的安装目录下的 **Driver** 文件夹，驱动程序就在改文件夹下。

安装完成可以桌面出现两个快捷图标，**J-Link ARM** 可以用来进行设置和测试，下面我们看一下 **X-LINK** 的测试数据（在 **7X256 EK** 上测试）：

The image shows a screenshot of the J-Link ARM V3.30g software interface. The window title is "J-Link ARM V3.30g". The main content area displays the following text:

```
SEGGER J-Link Commander U3.30g ('?' for help)
Compiled Jul 1 2006 12:31:51
DLL version U3.30g, compiled Jul 1 2006 12:31:29
Firmware: J-Link compiled Jun 30 2006 08:34:29 ARM Rev.5
Hardware: U5.30
S/N : ██████████
OEM : IAR
Feature(s) : ██████████
UTarget = 3.3320
Speed set to 30 kHz
Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4:
  Id of device #1: 0x3F0F0F0F
Found ARM with core Id 0x3F0F0F0F (ARM7)
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 8kb into memory @ address 0x00000000 .....
8 kByte written in 4009ms ! (2.0 kb/sec)
J-Link>speed 1000
Speed: 1000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 1847ms ! (71.0 kb/sec)
J-Link>speed 4000
Speed: 4000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 493ms ! (265.5 kb/sec)
J-Link>speed 8000
Speed: 8000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 284ms ! (460.9 kb/sec)
J-Link>speed 12000
Speed: 12000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 215ms ! (607.9 kb/sec)
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 212ms ! (616.5 kb/sec)
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 212ms ! (617.1 kb/sec)
J-Link>
```

再看看 J-LINK 的原始测试数据:



```
J-Link ARM V3.00h
SEGGER J-Link Commander V3.00h ('?' for help)
Compiled Feb  2 2006 15:51:24
DLL version V3.00h, compiled Feb  2 2006 15:50:57
Firmware: J-Link compiled Jan 30 2006 11:25:41 ARM Rev.5
Hardware: V5.20
S/N : 1100001
UTarget = 3.2900
Speed set to 30 kHz
Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4:
  Id of device #1: 0x3F0F0F0F
Found ARM with core Id 0x3F0F0F0F (ARM7)
J-Link>speed 12000
Speed: 12000kHz
J-Link>testwspeed
Speed test: Writing 5 * 128kb into memory @ address 0x00000000 .....
128 kByte written in 212ms ! (617.1 kb/sec)
J-Link>_
```

可以看到 **XLINK** 和 **JLINK** 性能几乎完全一样!

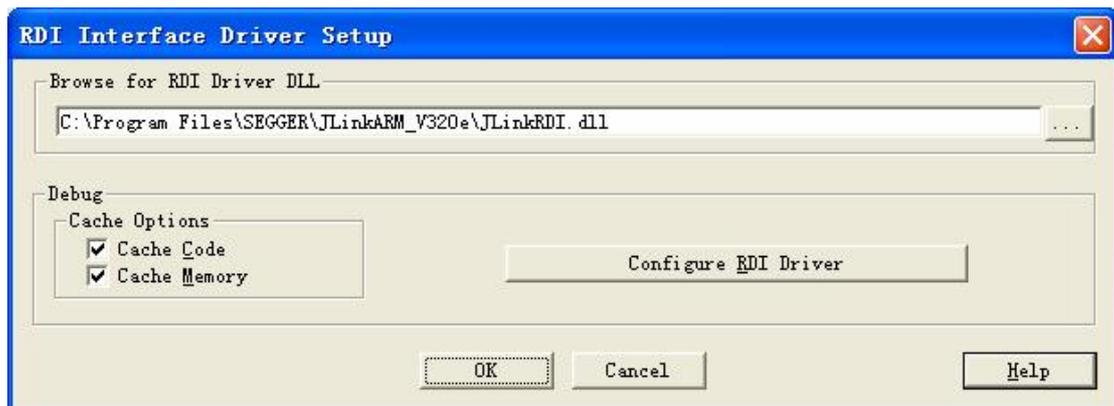
*注意：由于 **ARM7TDMI-S** 内核的特殊性，**LPC2000** 系列的 **JTAG** 速度最高只能达到  $1/6$  系统时钟，一般最高是 **4.8M**，如果 **JTAG** 速度超过 **4.8M**，**J-LINK ARM** 将提示找不到 **LPC2000**。这是 **LPC2000** 内核的局限，与 **XLINK** 无关！同时在开发环境下调试 **LPC2000** 的时候，也注意 **JTAG** 时钟不能设置超过 **4.8M**，不然将工作不稳定，甚至无法连接到目标芯片。其他芯片，如 **ATMEL** 的 **SAM7** 系列无此问题。*

### 三、J-LINK (XLINK) 在各个主流开发环境下的设置

下面简单叙述一下在 **Keil** 下如何使用 **J-Link**:

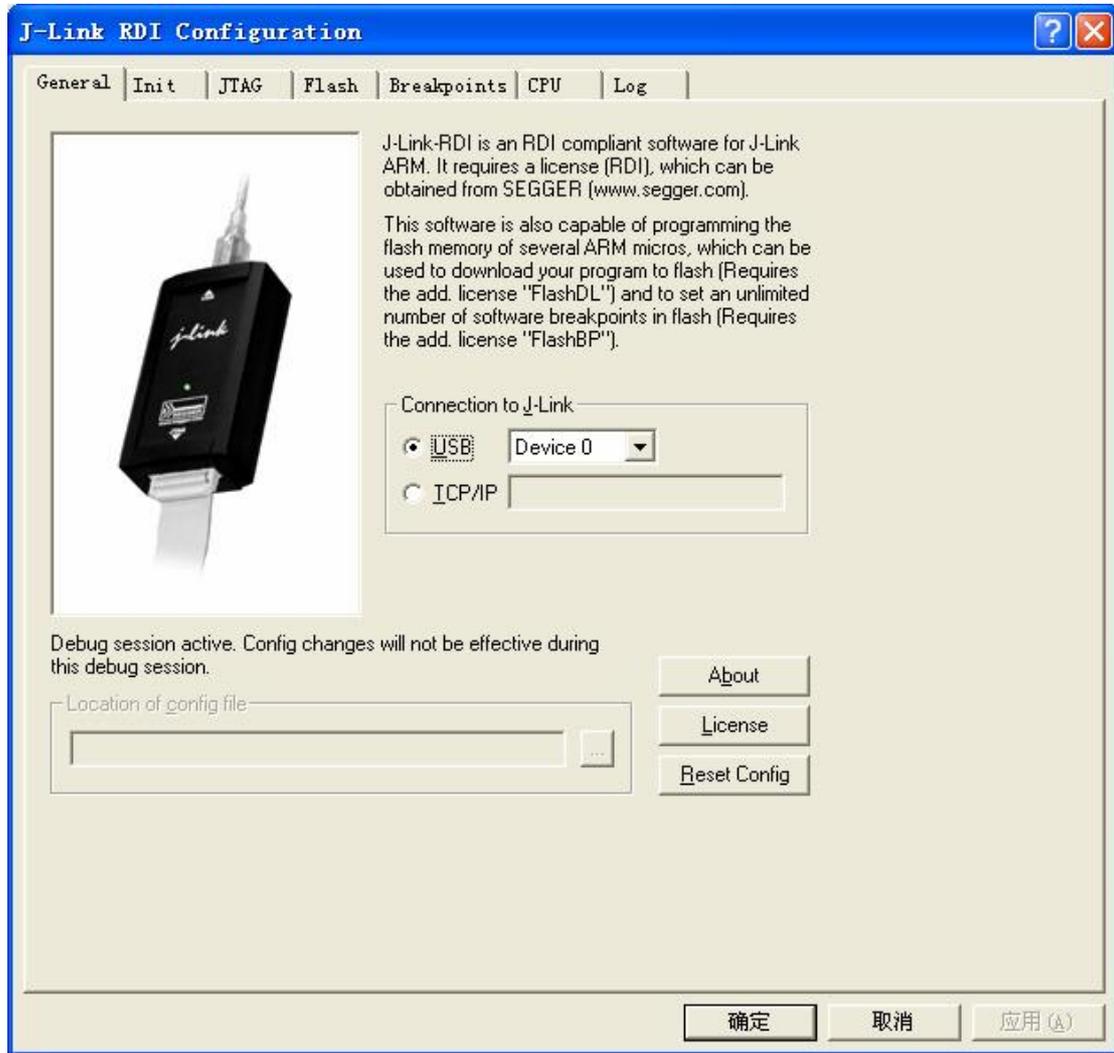


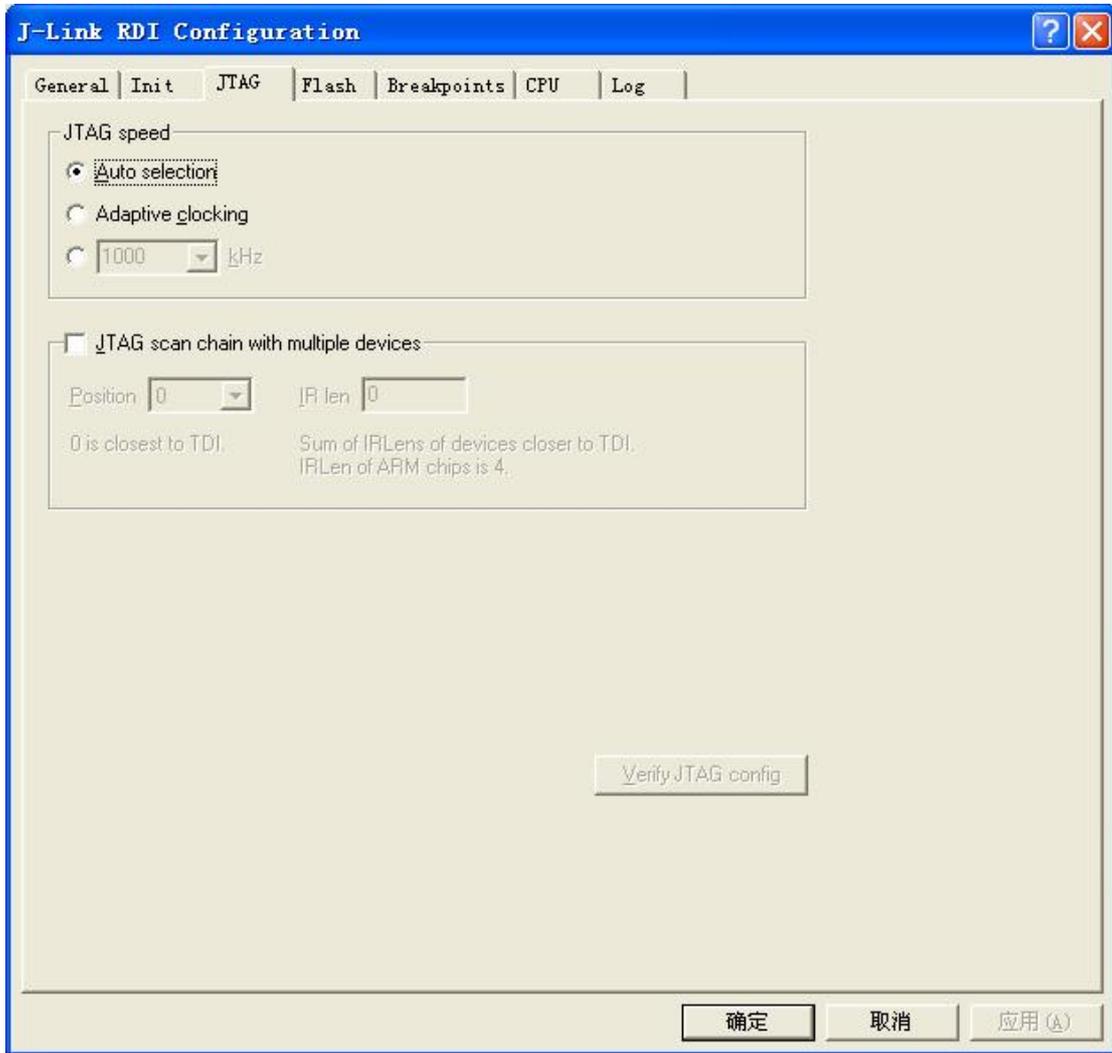
选择“RDI Interface Driver”，然后点击“Settings”：

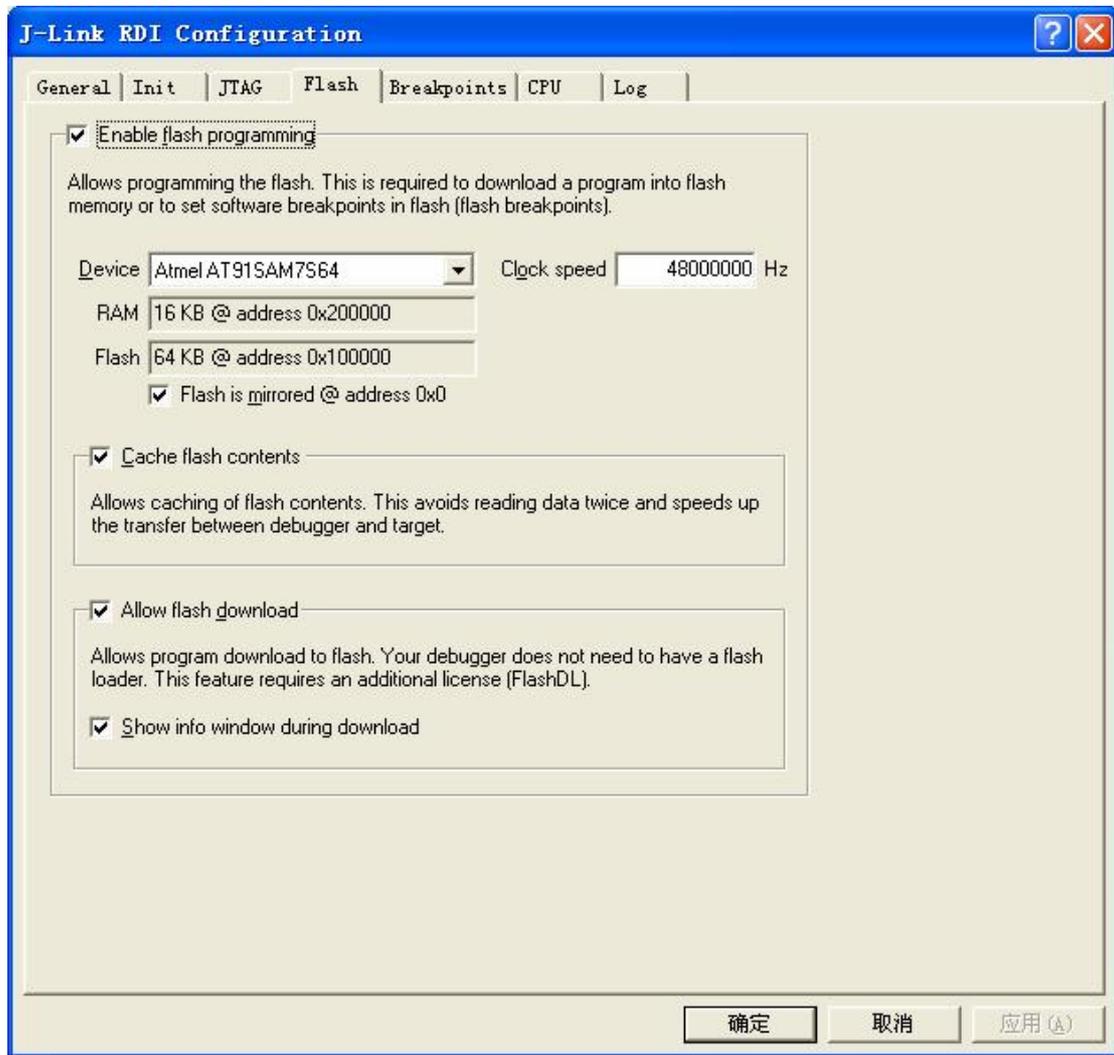


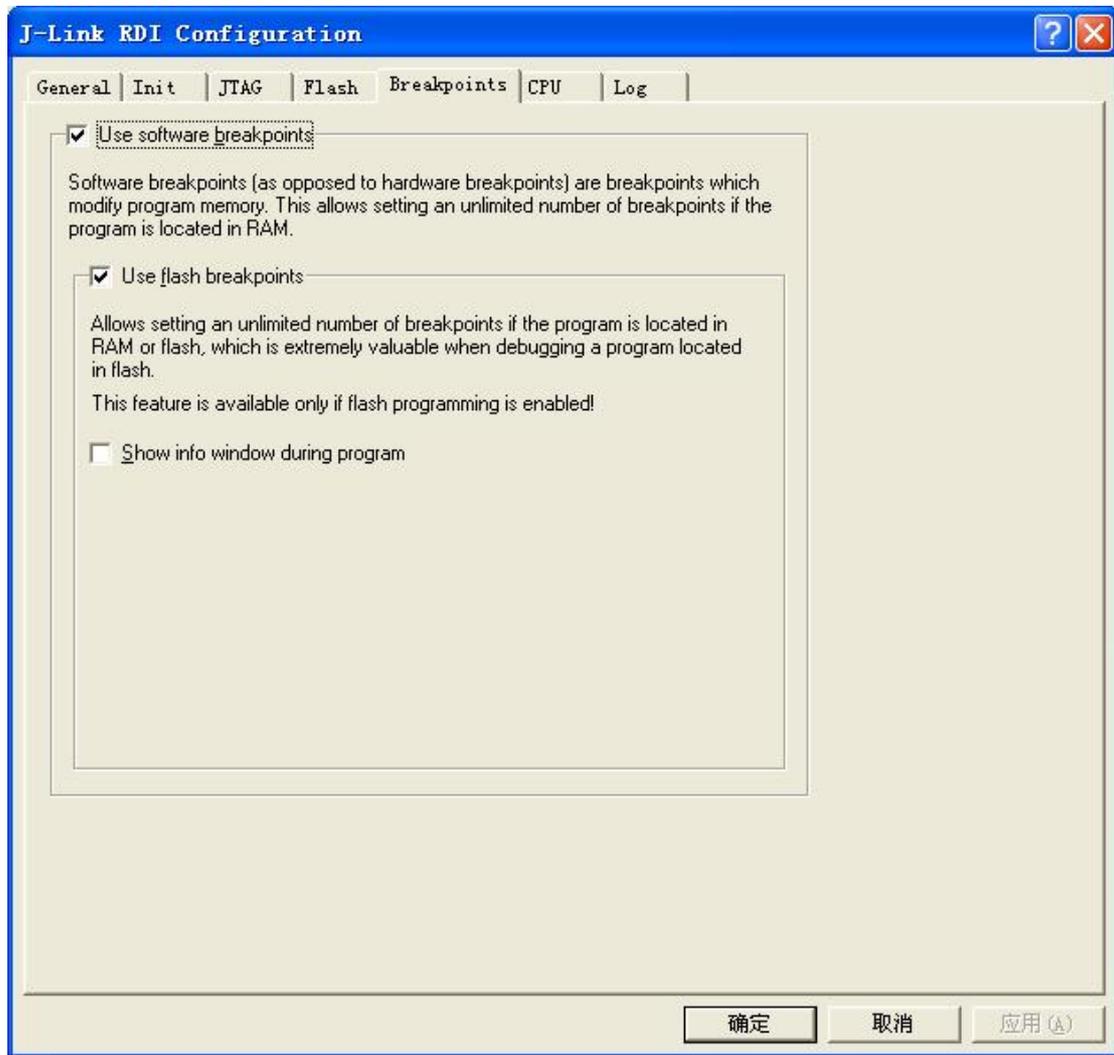
请点击“...”，指向到 JLINK 安装目录。

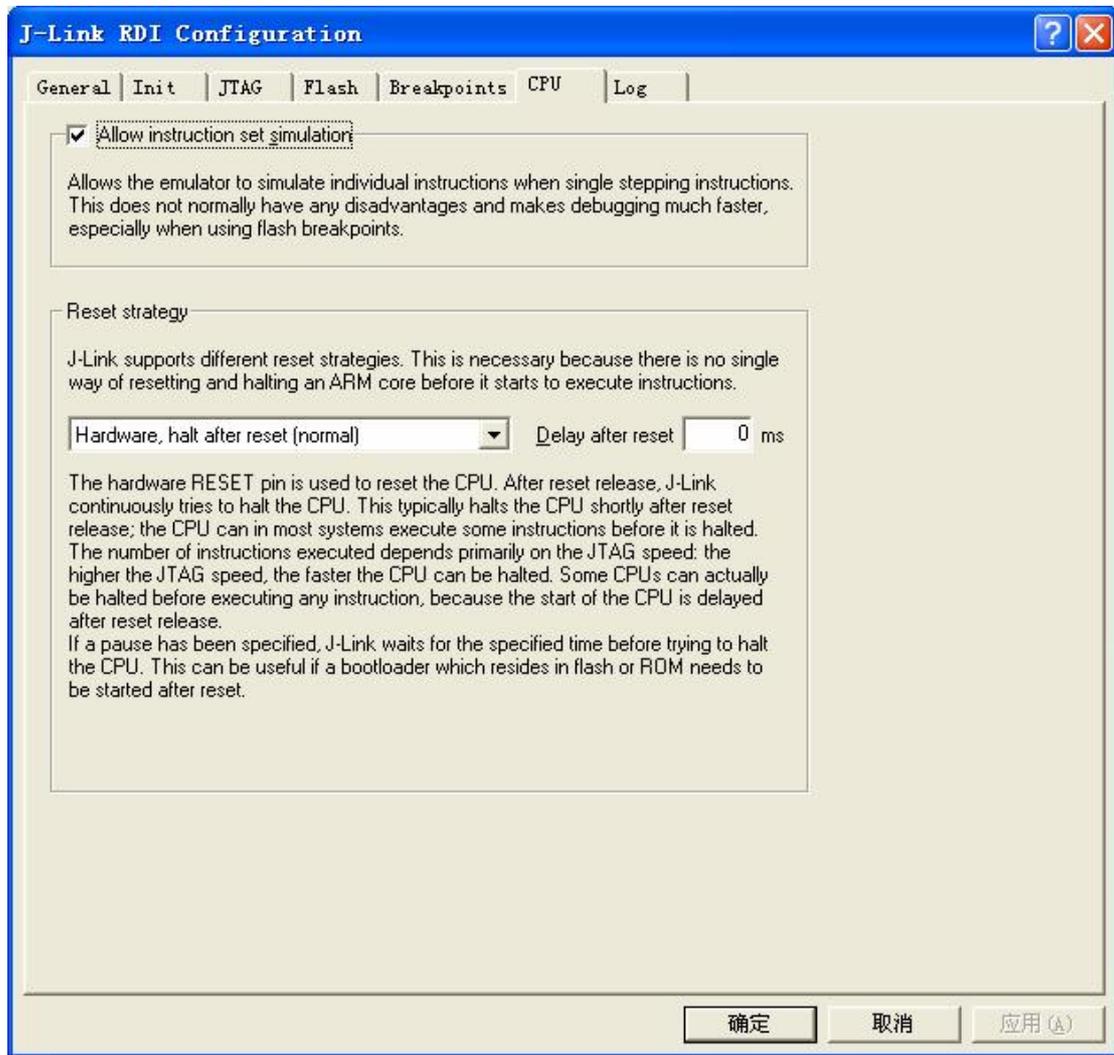
点击“Configure RDI Driver”出现以下几个选项卡：



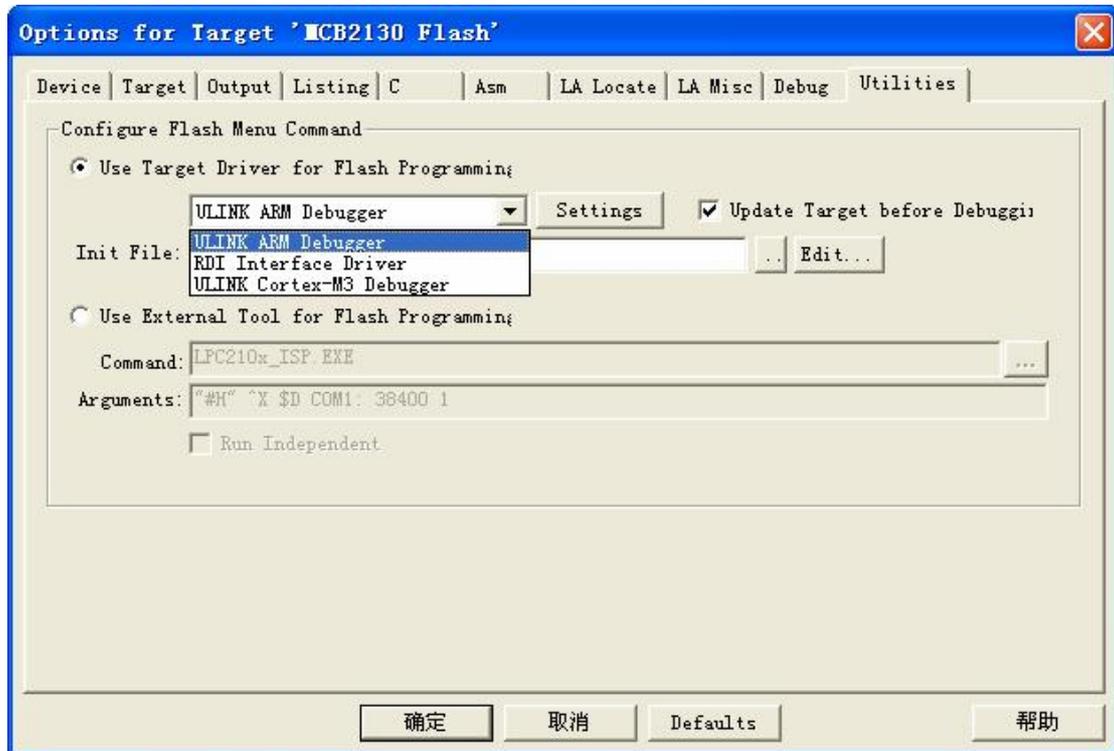








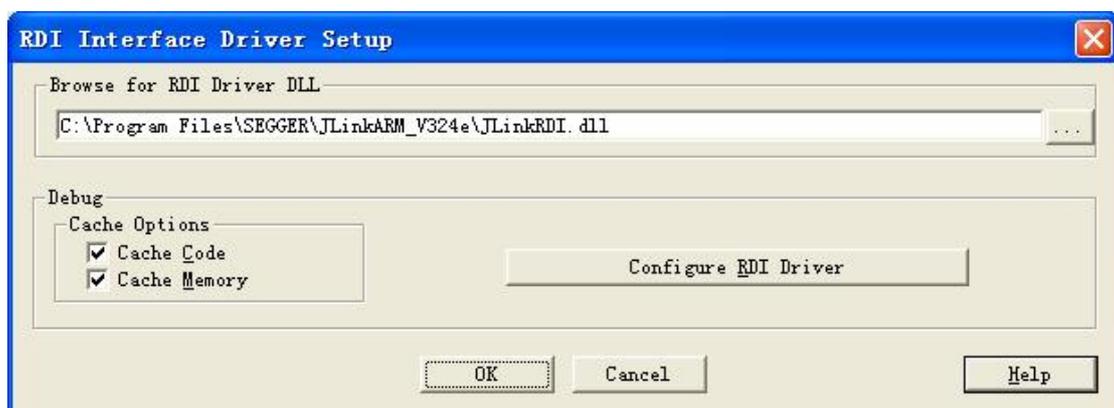
以上设置是用 XLINK 进行 Debug 的设置，如果要使用 KEIL 提供的  即“DOWNLOAD”功能则还需要在“Utilities”菜单里面进行和“Debug”一样的设置：



选择“RDI Interface Driver”，然后点击“Settings”



选择“J-Link Flash Programmer”

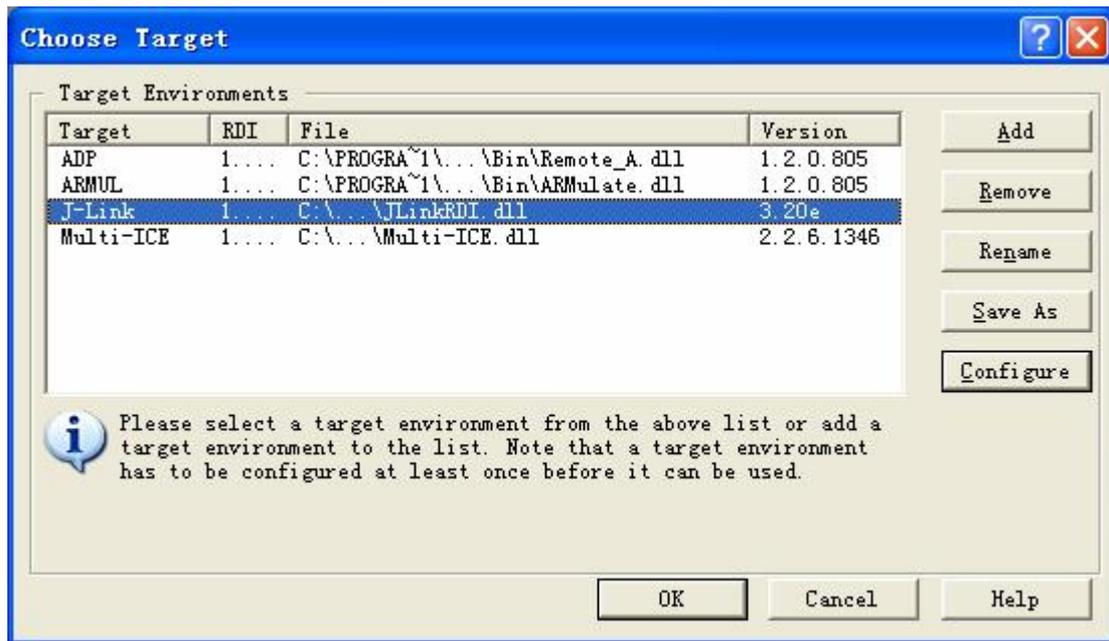


接下来的设置就同“Debug”下设置一样了

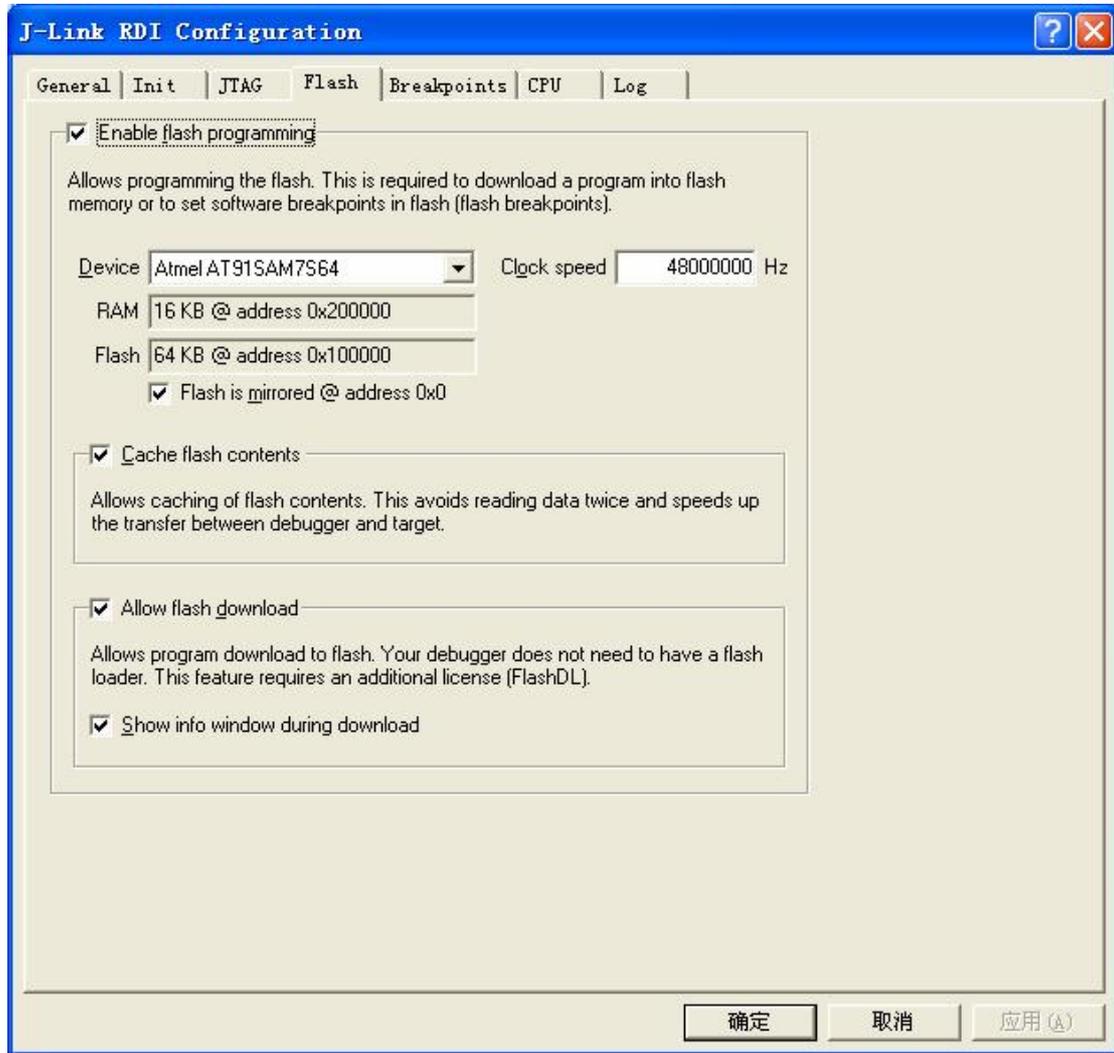
完成以上设置后，就可以通过  按钮进行直接下载。注意，该功能只支持具备片内 FLASH 的 ARM7/9 芯片。

在 ADS 下使用设置:

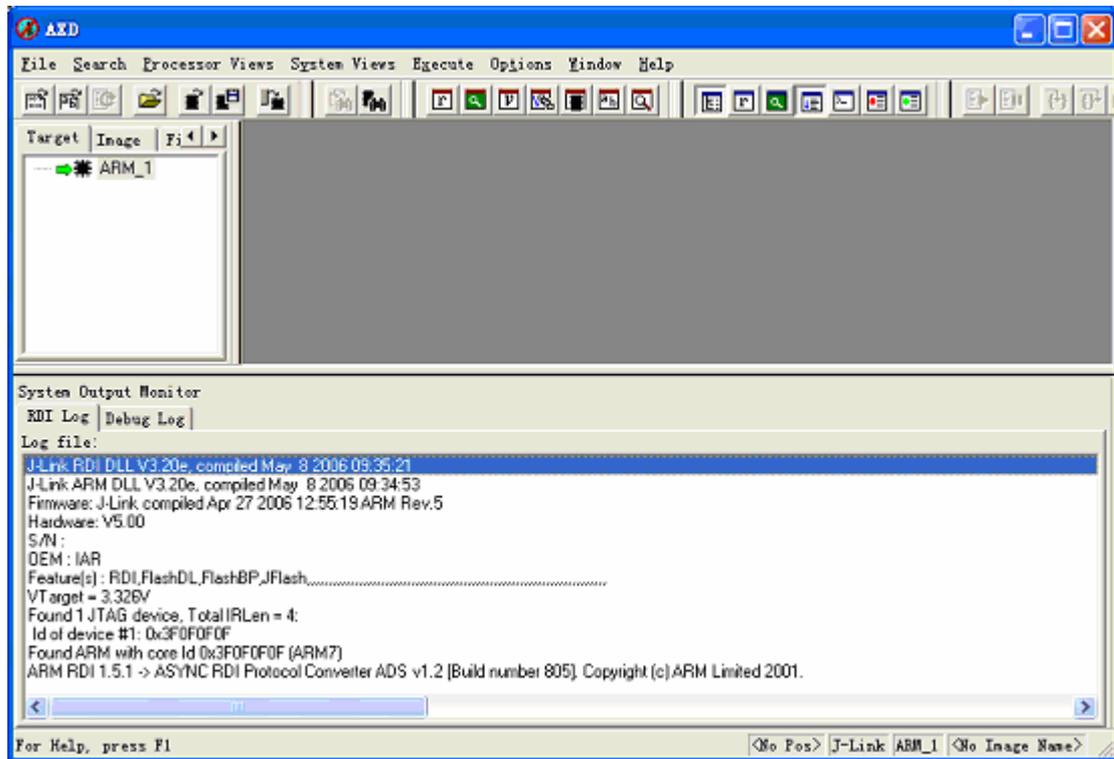
点击 “Add”, 选择 JLINKRDI.DLL:



点击 “Configure”, 出现以下内容:



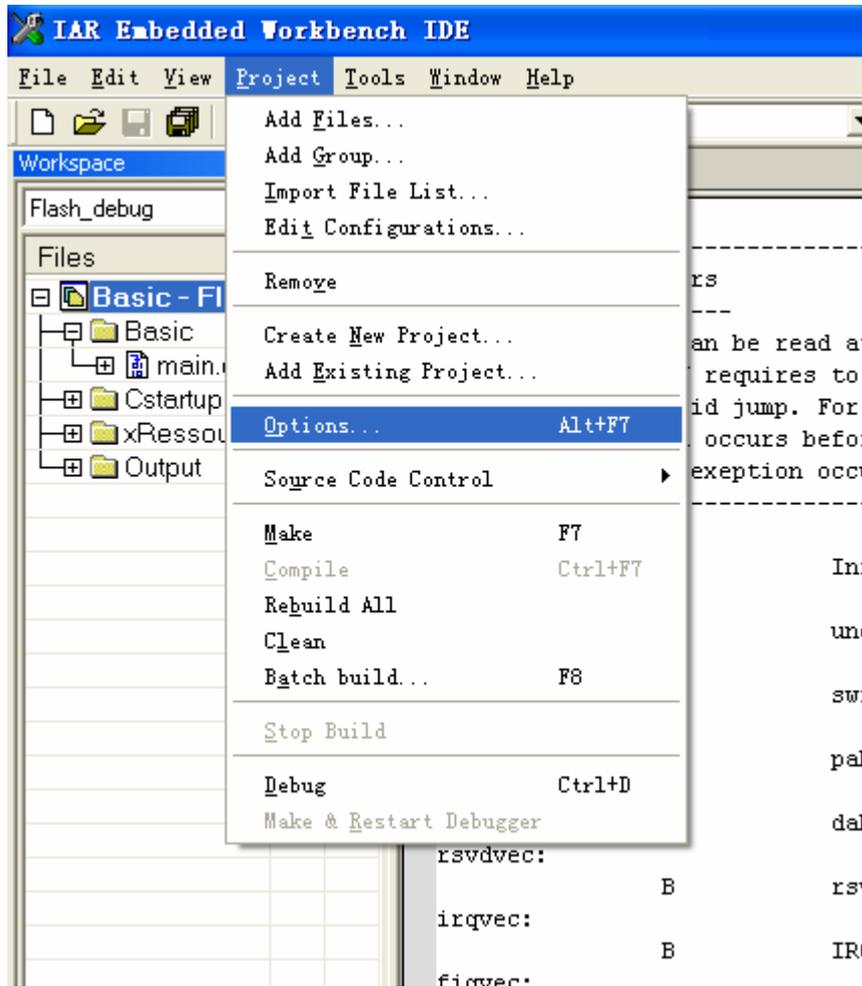
进入 AXD 后的信息(注意 LOG FILE 的内容):

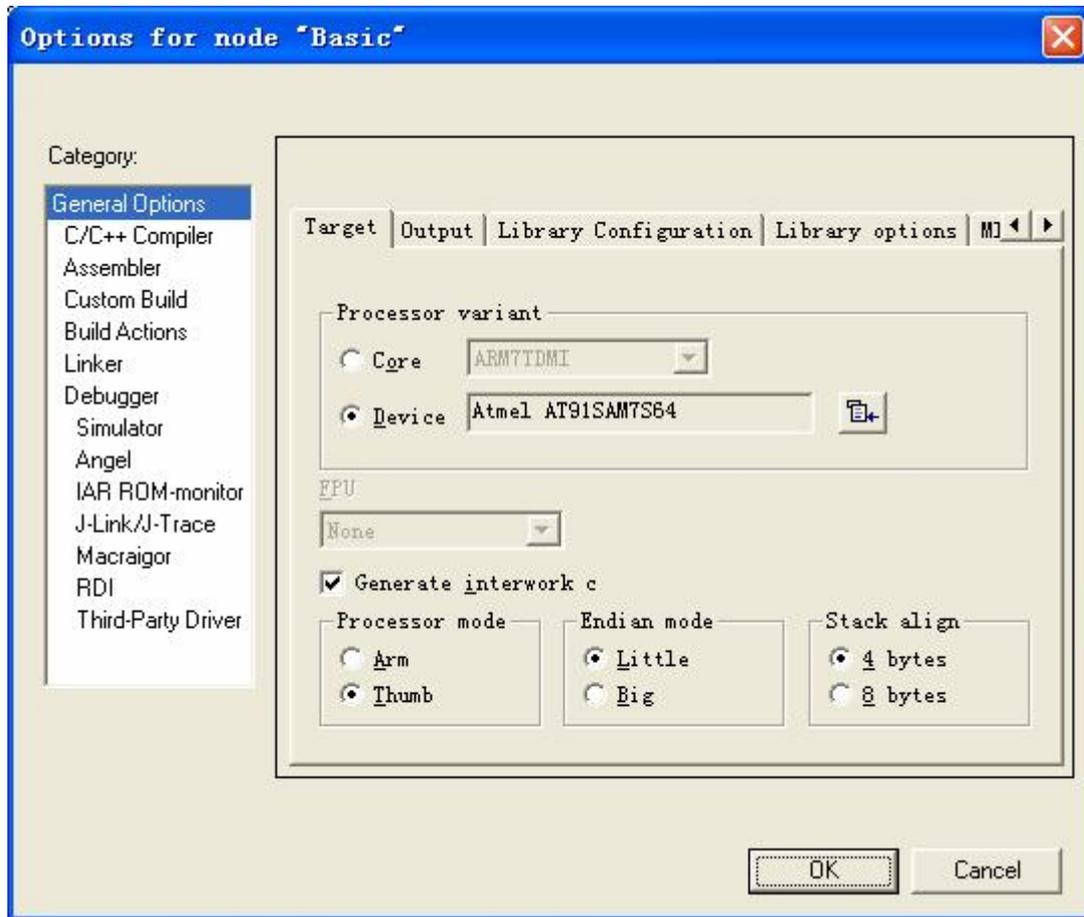


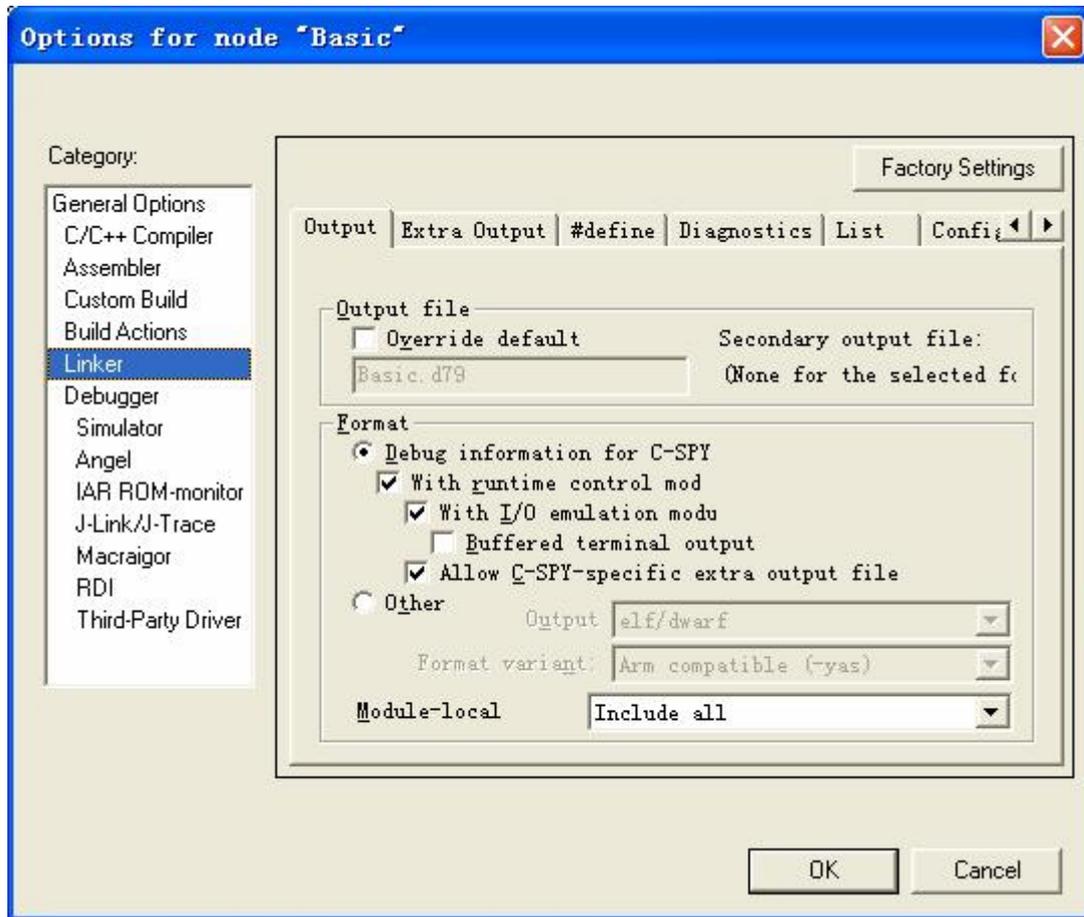
### 在 IAR 下使用设置:

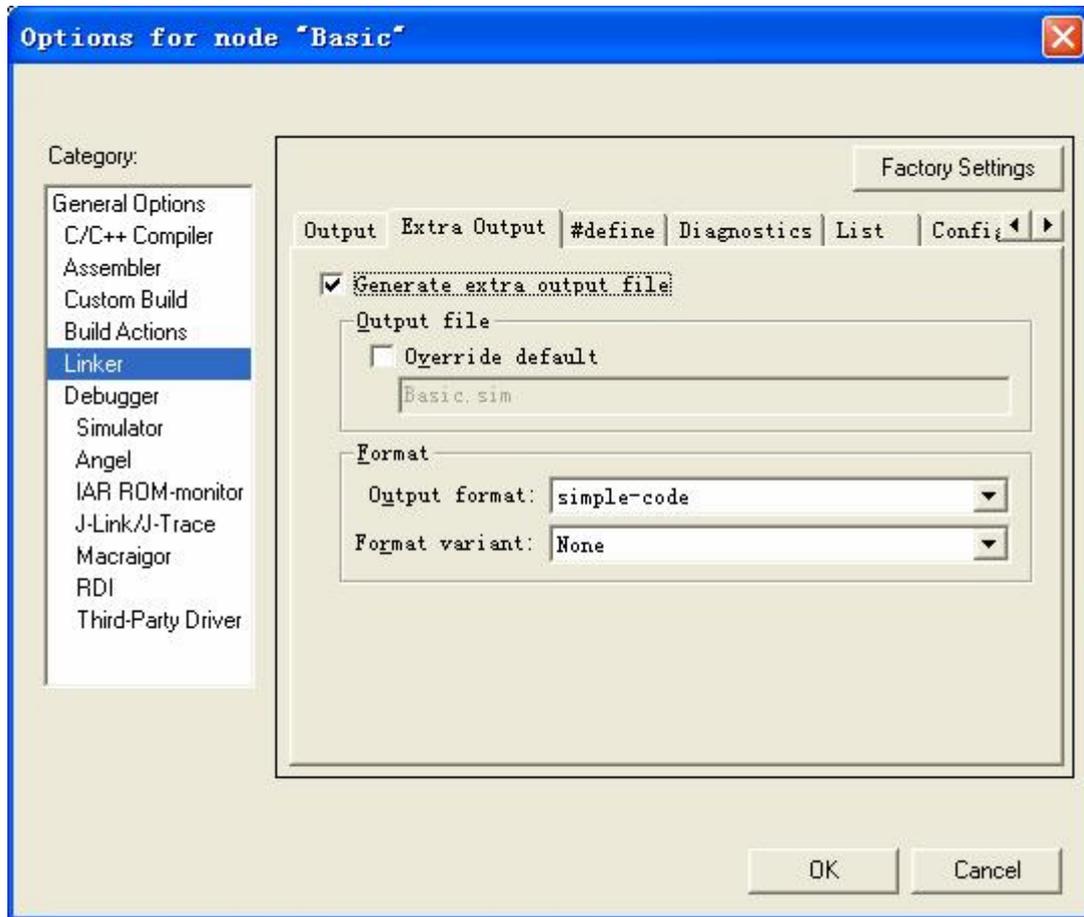
在 IAR 既可以使用 IAR 提供的 JLINK 的驱动, 也可以使用 RDI 接口的驱动, 推荐使用 RDI 接口的驱动, 因为 IAR 版本的 JLINK 对速度和功能做了限制。

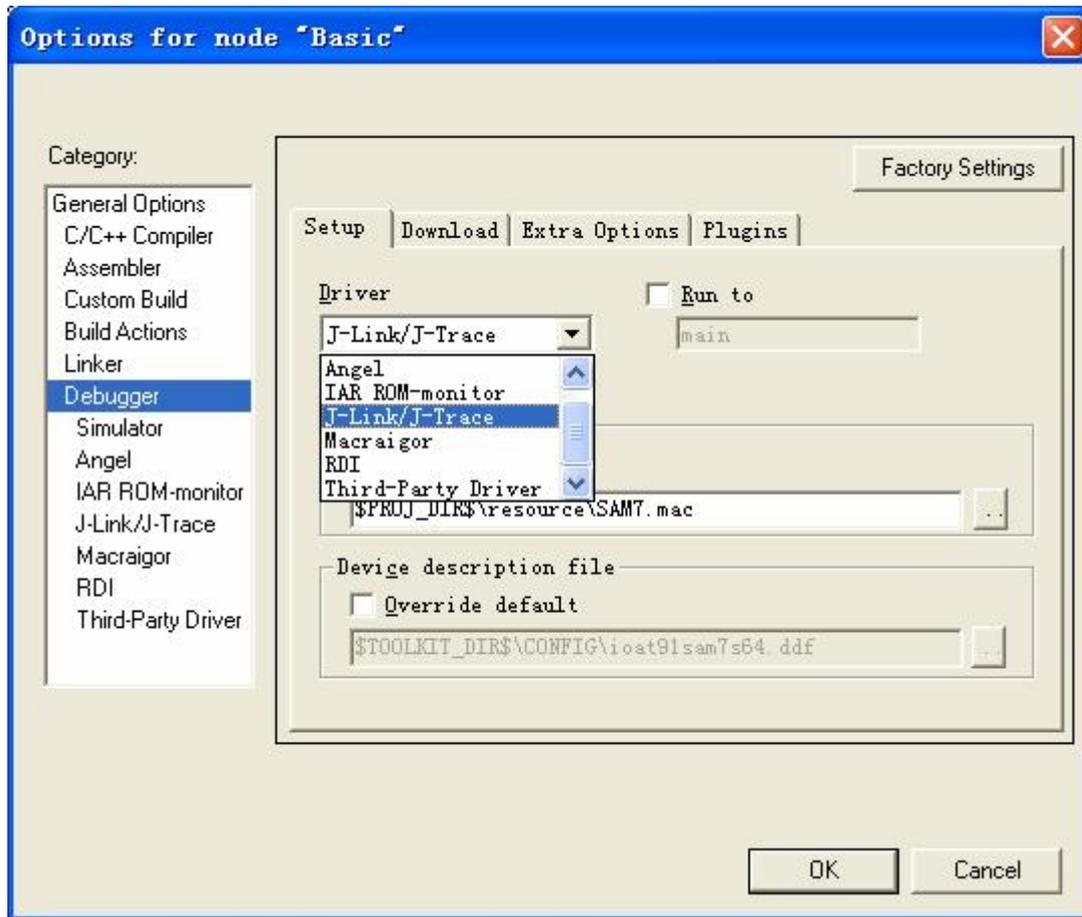
首先打开一个工程, 然后按照下图开始进入设置页面:



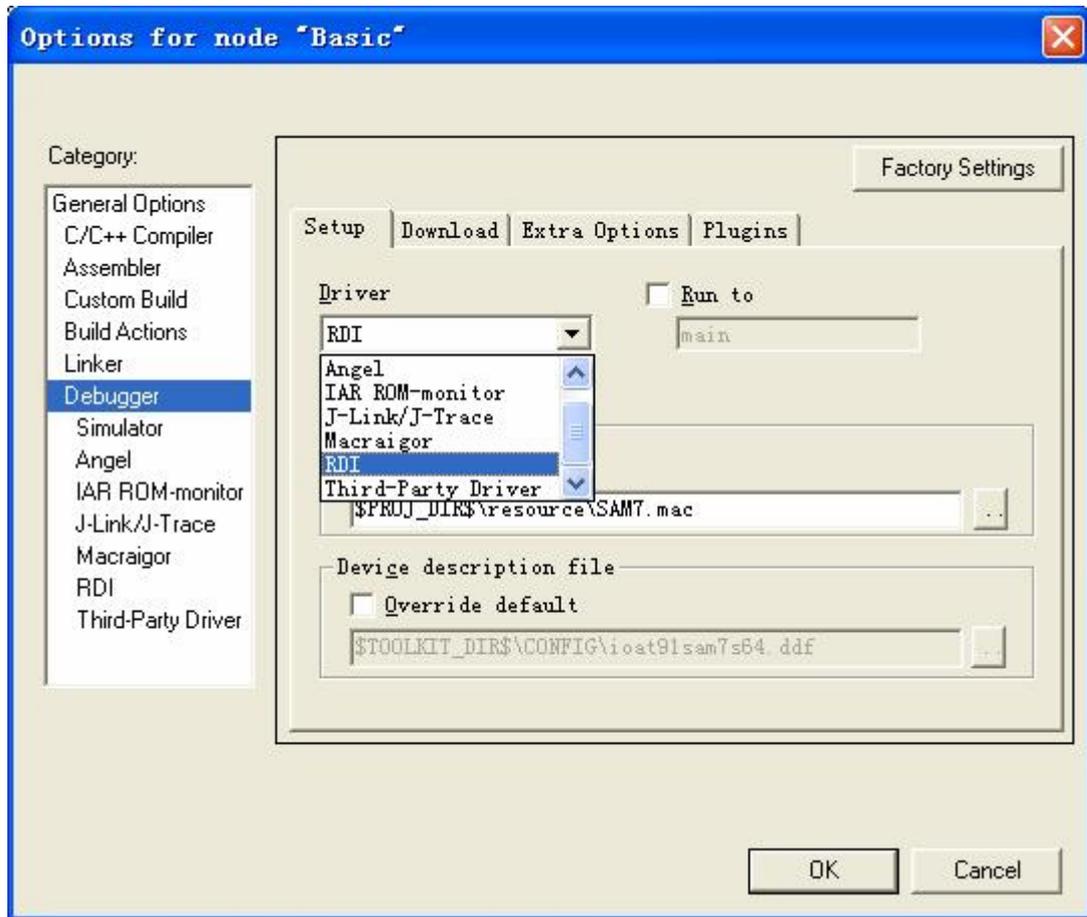




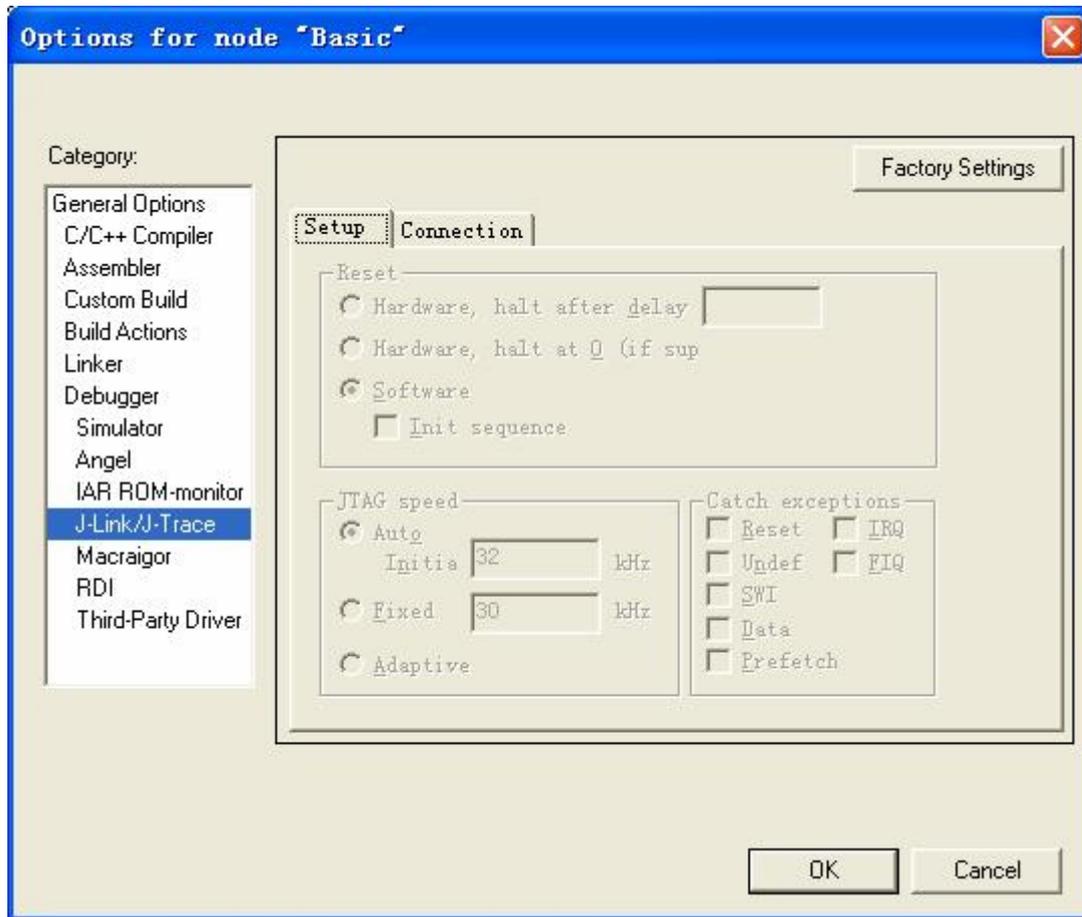




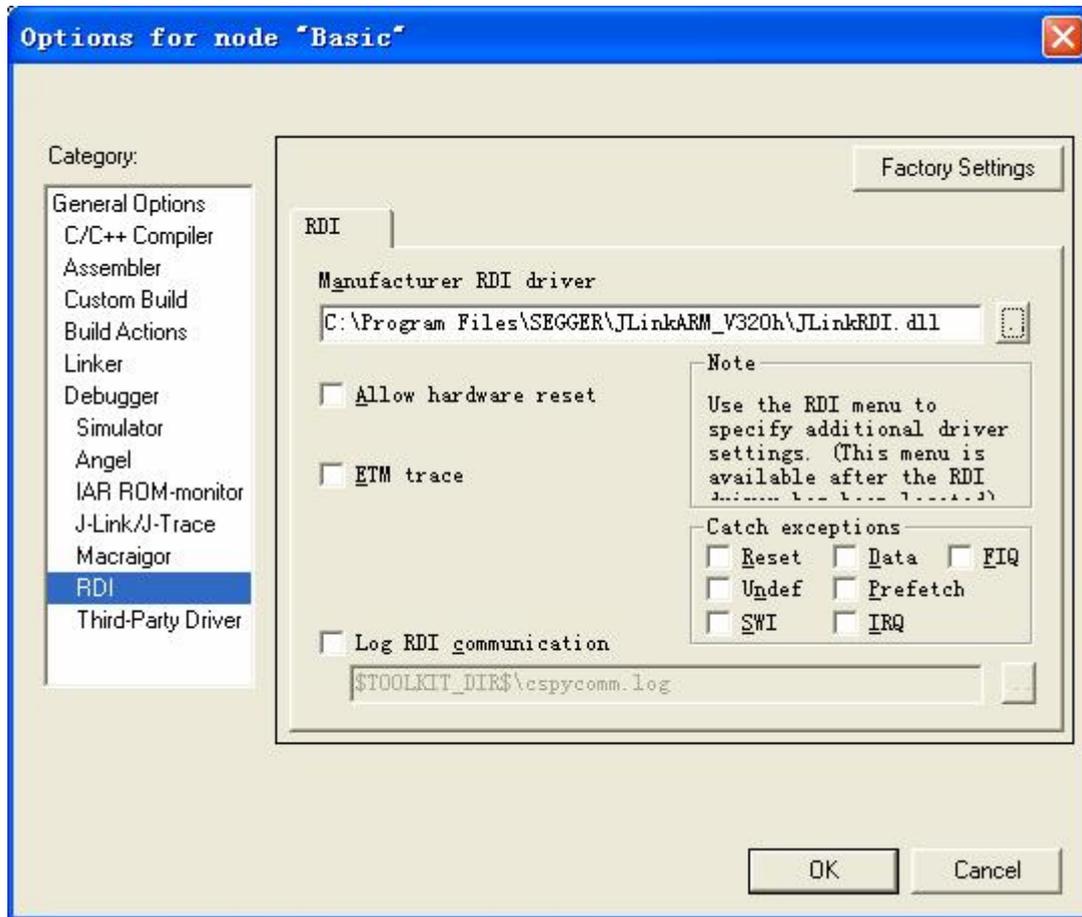
如果购买的是 IAR 版本的 XLINK，请选择“J-LINK/J-TRACE”；  
如果购买的是全功能版本 XLINK，则既可以选择“J-LINK/J-TRACE”，  
也可以选择“RDI”，建议选择“RDI”。



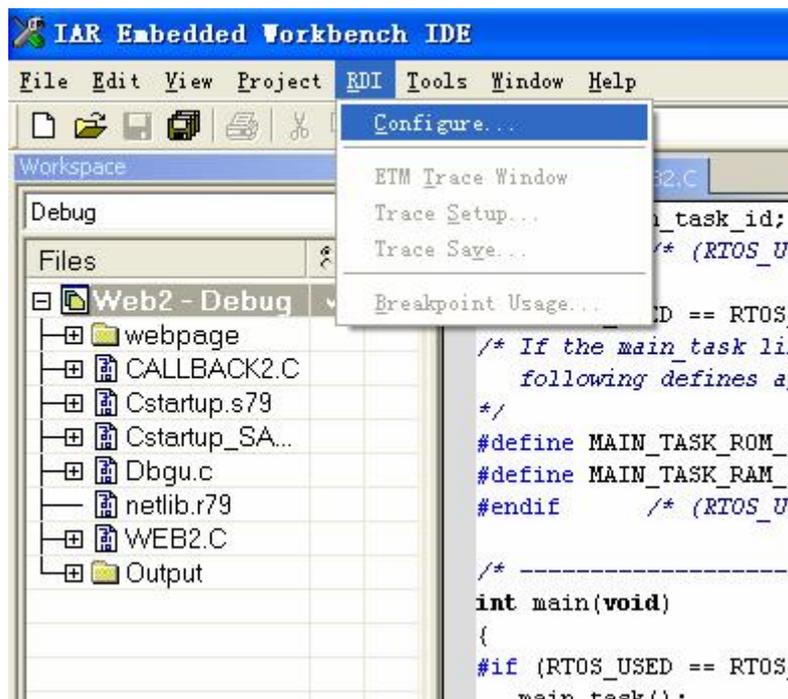
如果选择“J-LINK/J-TRACE”，则无需额外设置：



如果选择“RDI”，则还需要指定 JLINKRDI.DLL 的位置：

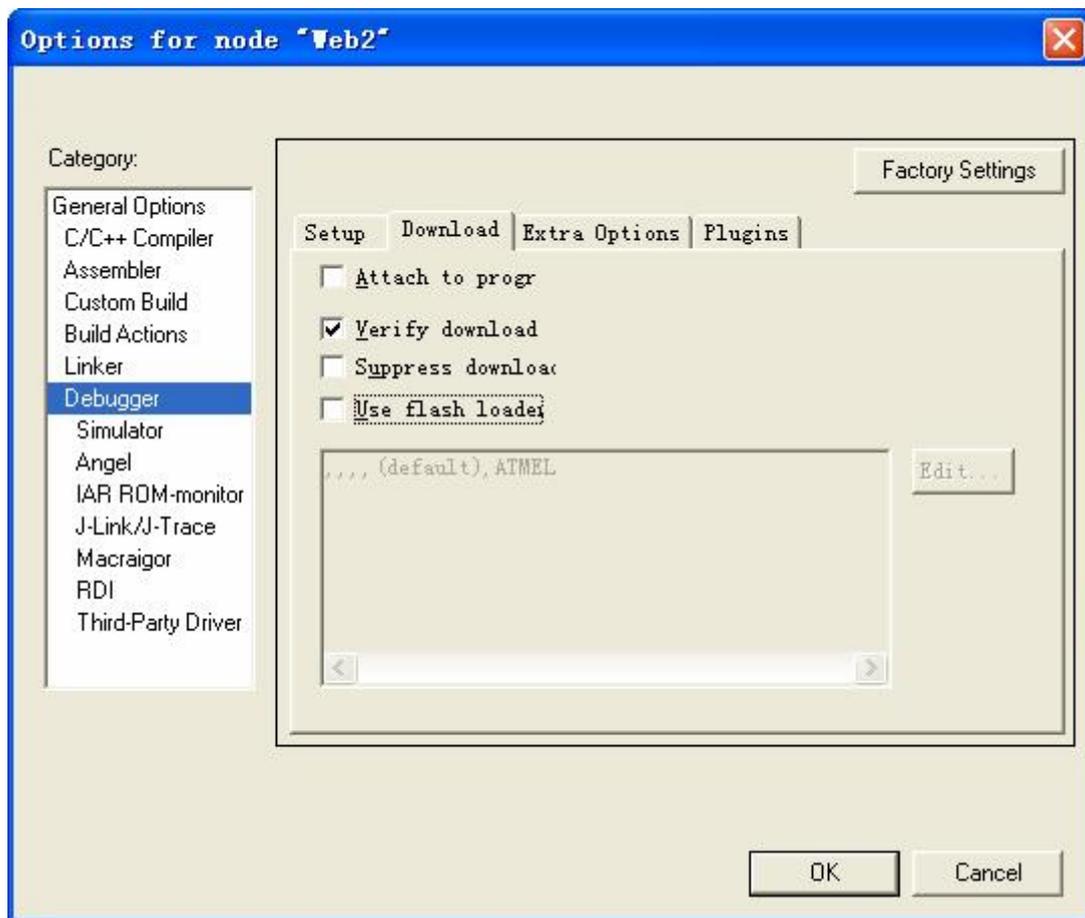


设置完成后将多出一个 RDI 菜单，如下图：



在 RDI 菜单下有“CONFIGURE”选项，这里可以对 JTAG 时钟，FLASH，断点，CPU 等进行设置，请注意里面的 FLASH 和 CPU 型号与目标板相吻合。

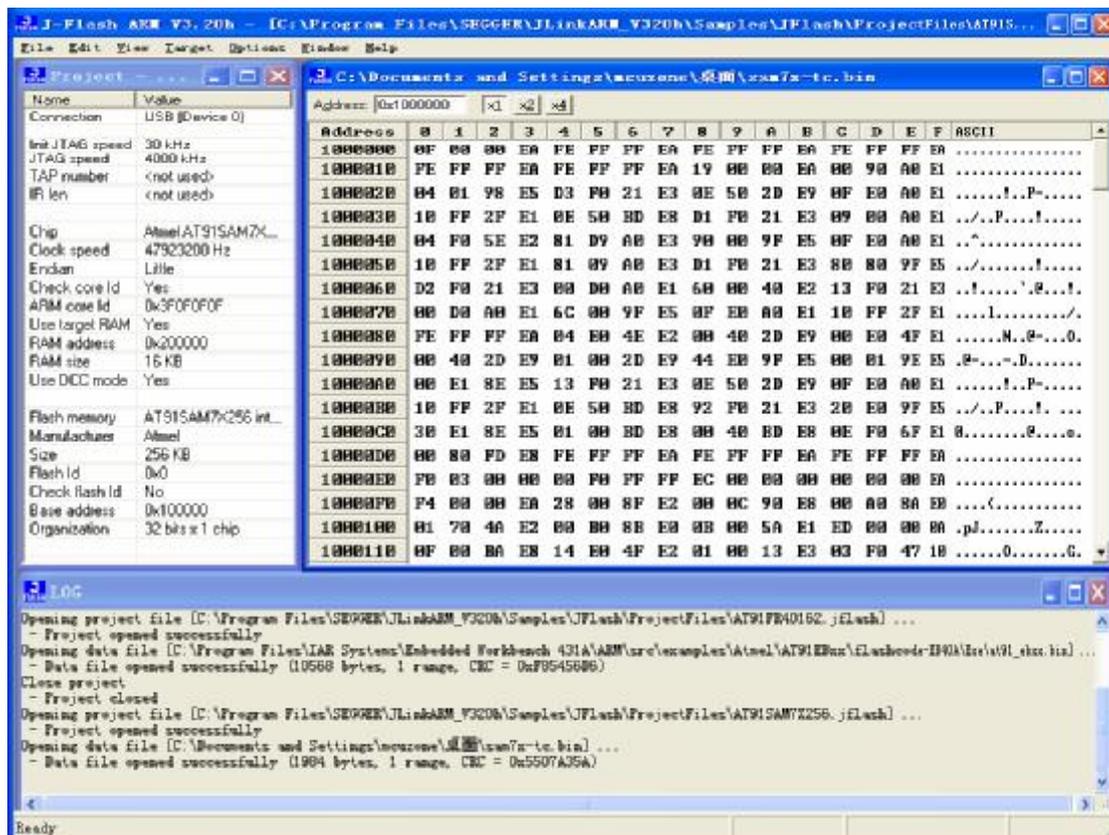
另外，IAR 下使用 XLINK 的时候，注意不要再使用 IAR 自带的 FLASHLOADER 软件进行 FLASH 下载：



请将“Use flash loader”前的勾去掉，使用 XLINK 的 FLASH 编程算法，FLASH 编程速度可以达到 50K 以上，而如果使用 IAR 的 FLASHLOADER，则速度只能达到 10K 多一点！

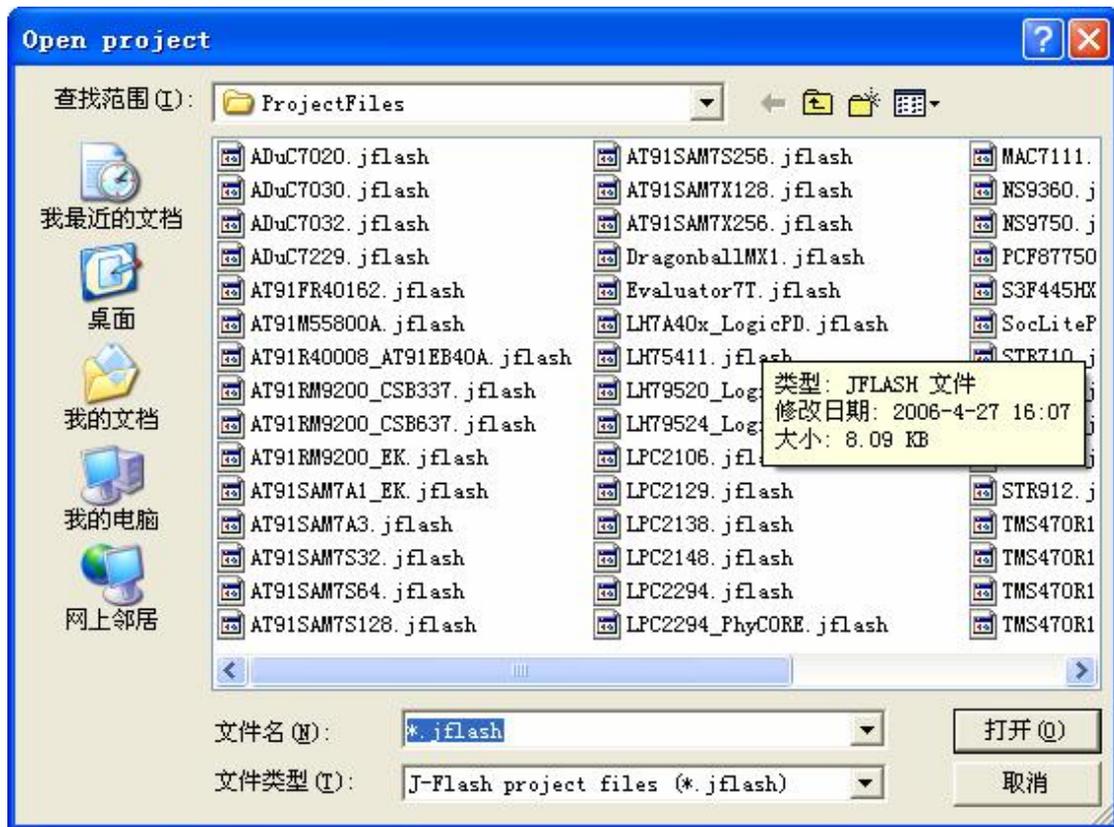
#### 四、J-FLASH ARM 使用设置

安装完 JLINK 的驱动后会出现两个快捷图标，其中一个就是 J-FLASH ARM，这个应用程序是用来单独编程 FLASH 的(需要 J-FLASH ARM License 支持):



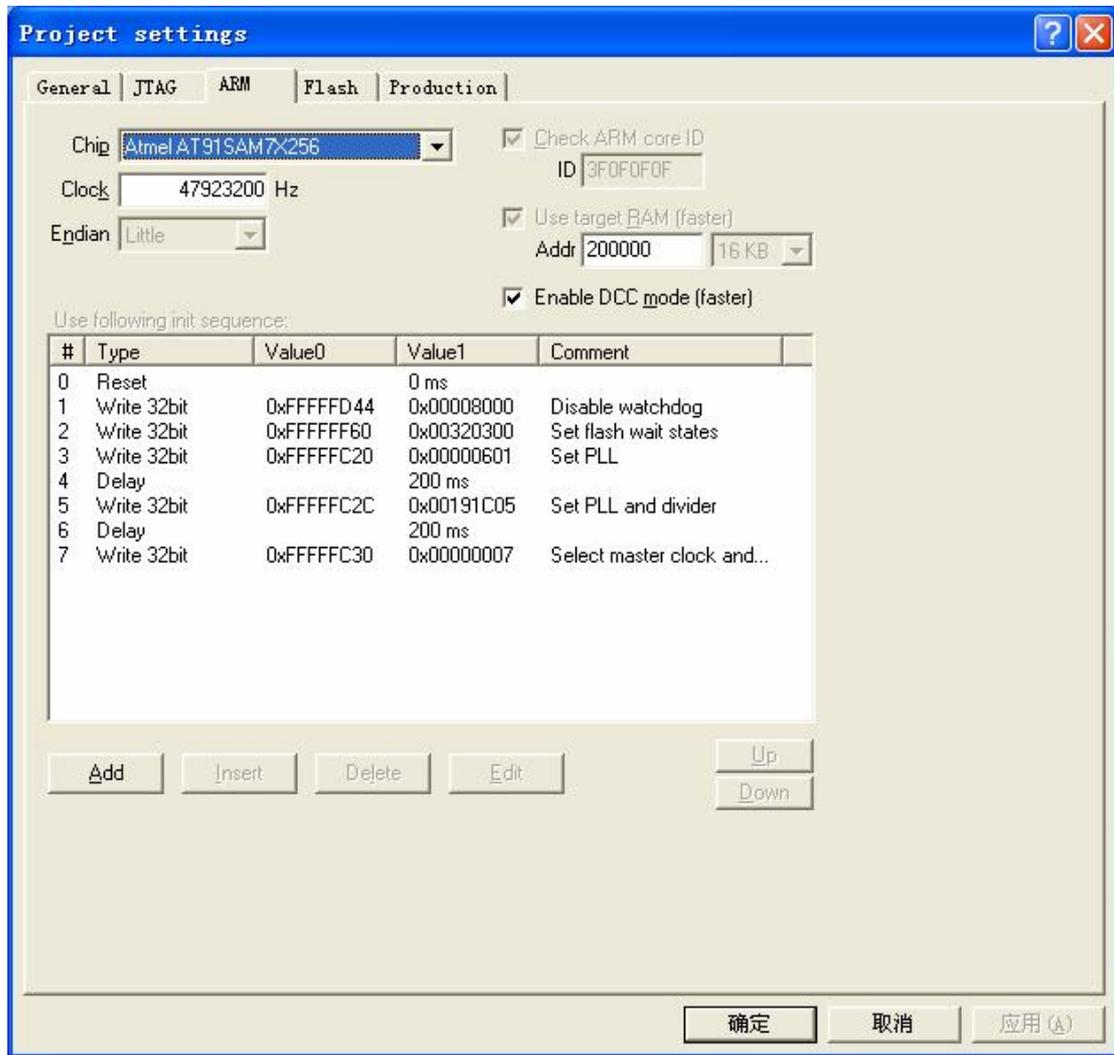
首次使用的时候应该在 File 菜单，选择 Open Project，选择你的

目标芯片:

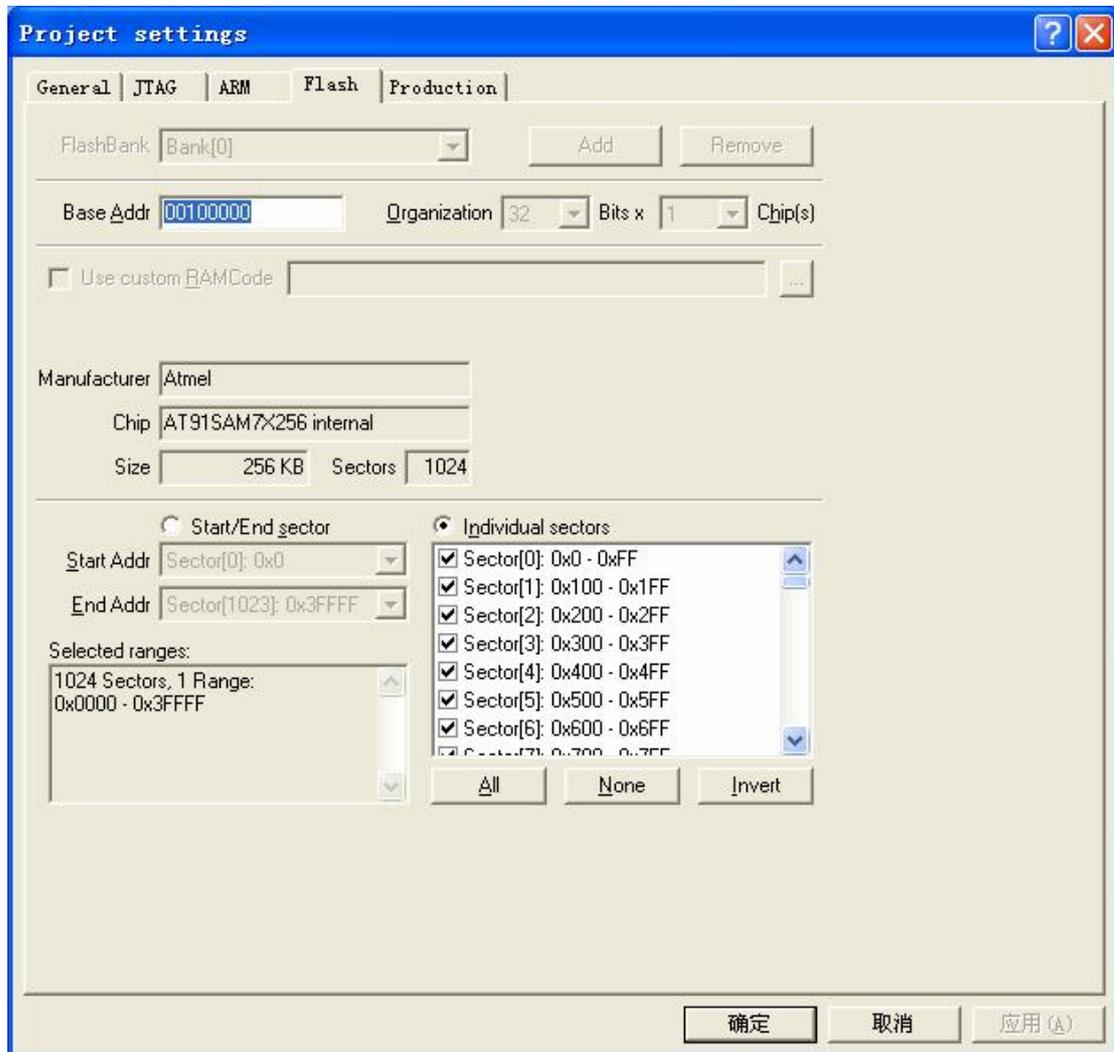


然后通过“File”菜单下的“Open...”来打开需要烧写的文件，可以是.bin 格式，也可以是.hex 格式，甚至可以是.mot 格式。注意起始地址。

接下来在“Options”选择“Project settings”:

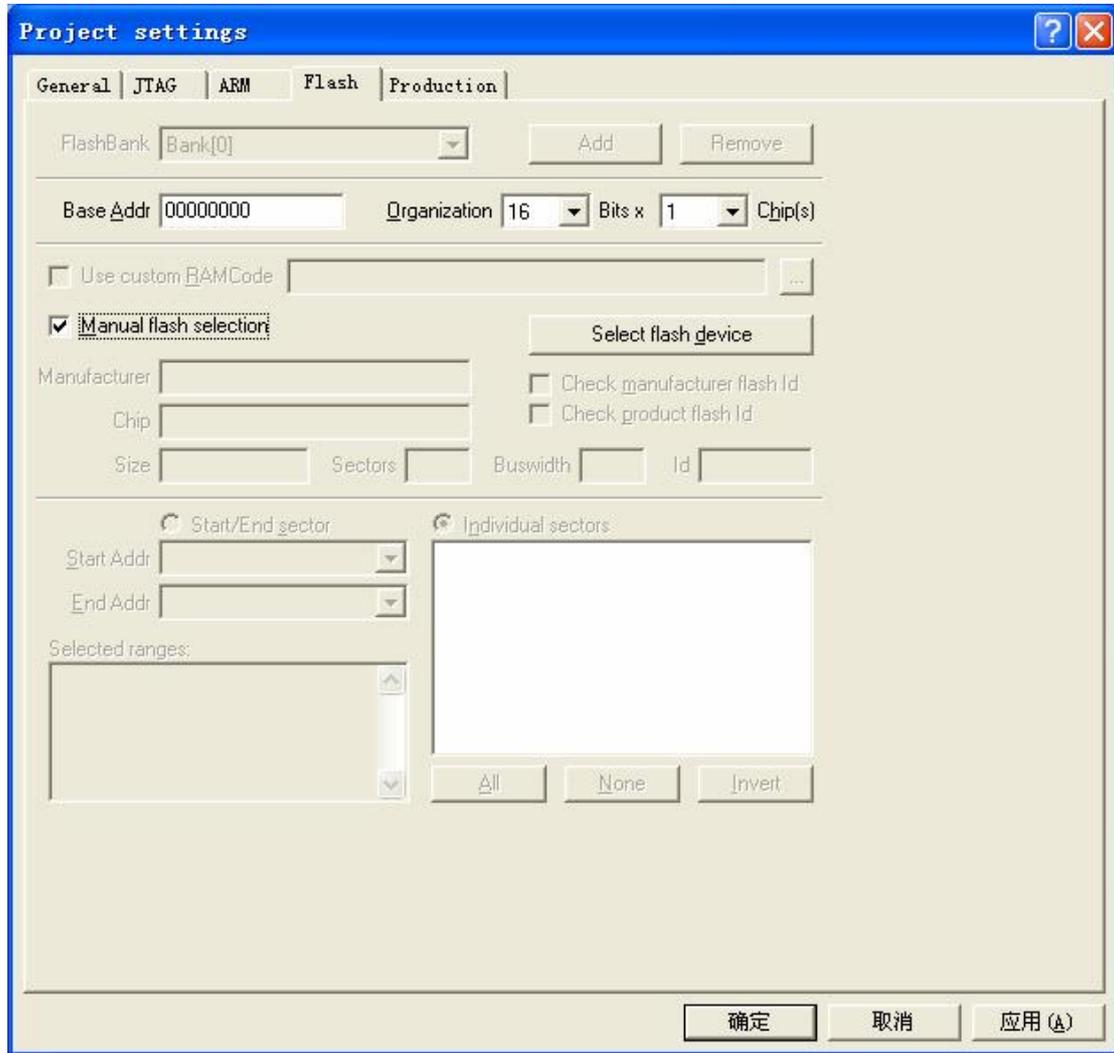


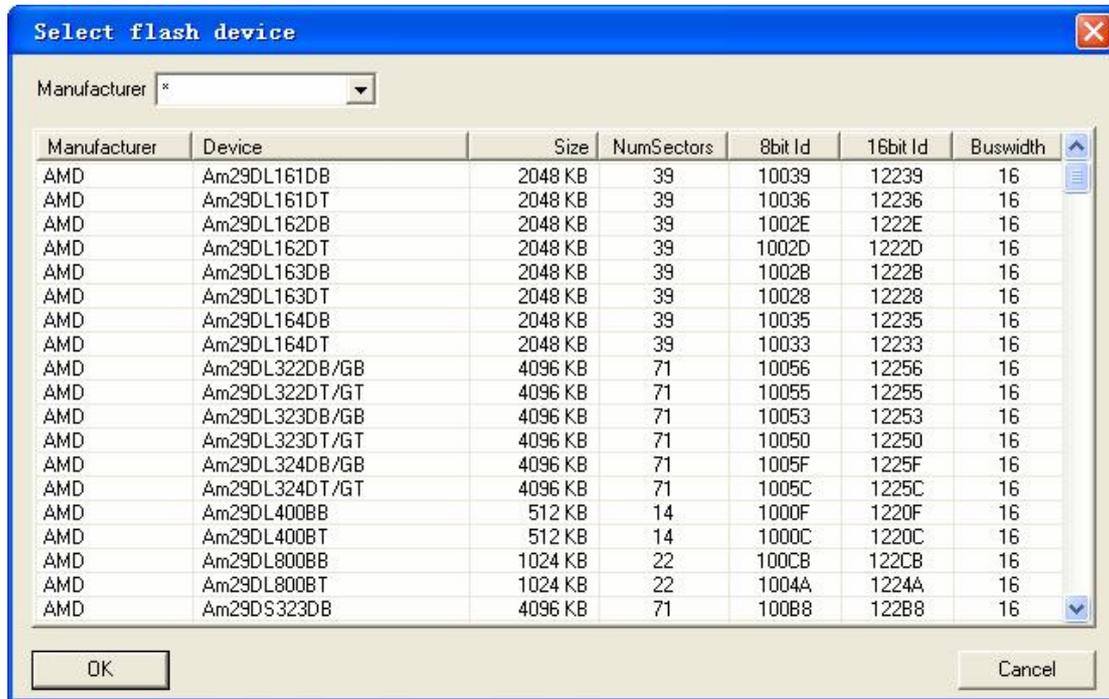
在 ARM 选项卡可以选择目标芯片，如果不是具备片内 FLASH 的芯片的话请选择“Generic ARM7/ARM9”。



FLASH 选项卡，如果之前是“Opon project”这里就不需要设置，默认即可，如果是自己新建的 project，则需要小心设置。

如果前面的 ARM 选项卡里选择的是“Generic ARM7/ARM9”，则可以在 FLASH 选项卡里面选择 FLASH 型号：

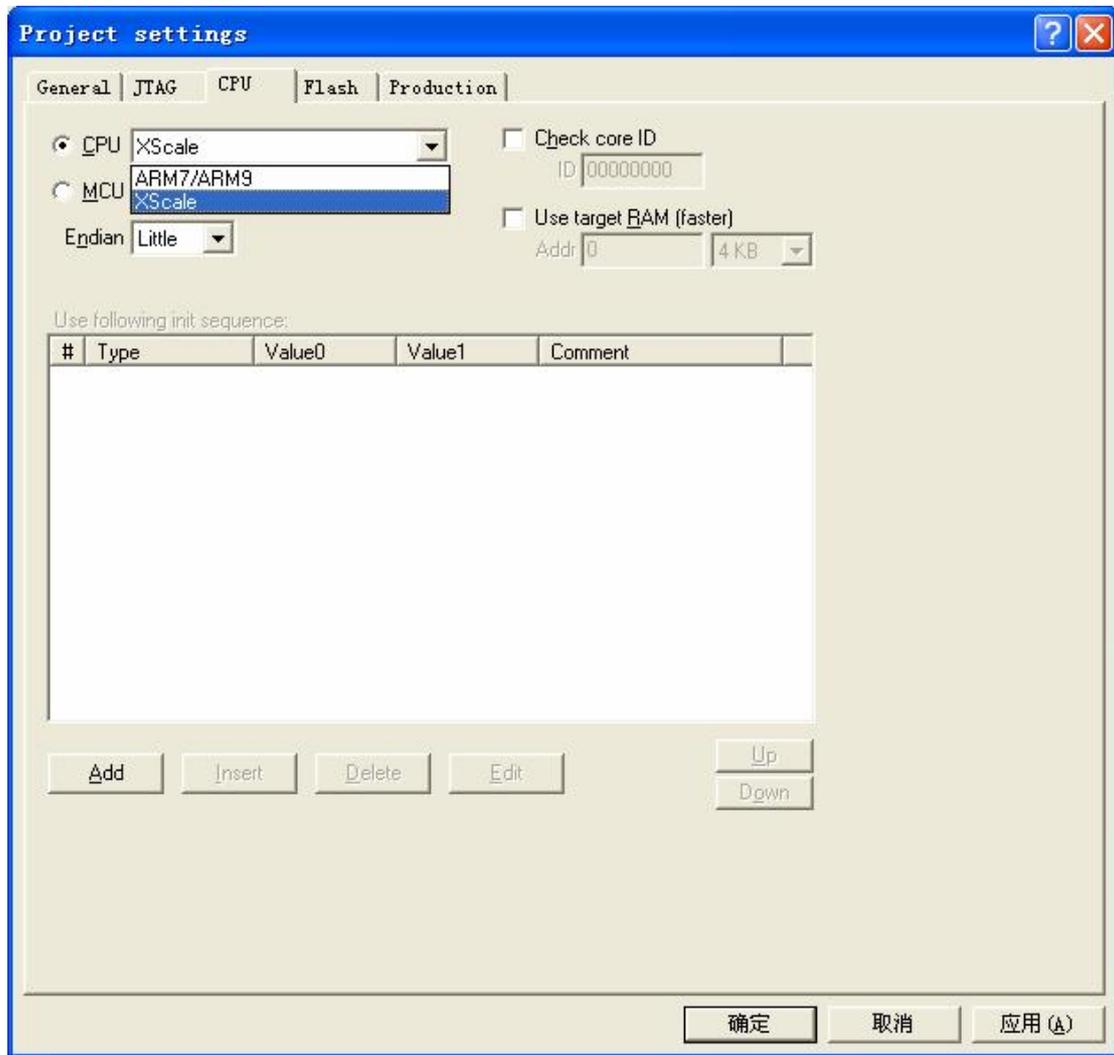




支持非常多的 FLASH 器件，只要是大厂的 FLASH，基本都可以找到！而且会不断升级以支持最新器件。

设置好之后，就可以到 Target 里面进行操作，一般步骤是先“Connect”，然后“Erase Chip”，然后“Program”，可以自己慢慢体会。大部分芯片还可以加密，主要的操作都在 Target 菜单下完成。

从 3.30g 版本开始，J-FLASH ARM 开始支持 XSCALE:



如有任何问题，可以到 BBS 发问，同时请多多关注网站，以获得最新说明和最新范例！

## JLINK/XLINK F.A.Q

1Q: 国内代理商卖的 JLINK 价格是 1900，贵站兼容 JLINK 的名为 XLINK 的调试器的价格也在 1000 多，价格优势似乎不明显？

1A: 注意，JLINK 分很多版本，国内代理商销售的 1900 的 JLINK 全是 IAR 版本的，即只能在 IAR 下使用，而且功能有所限制，速度也有限制！本站可以按照客户需求进行定制，最全版本的 XLINK 的价格不超过 2000，但是同样功能的原装 JLINK 的价格是 1000 欧元！而且目前国内仅 MCUZONE 一家可以提供全功能版本的 JLINK（XLINK），市面上在销售的其他 JLINK 全部都是 IAR 版本的，即 SEGGER 为 IAR 做的 OEM 产品！同样，ATMEL 的 SAM-ICE 也是 SEGGER 做的 OEM 产品，但是限制更多。本站也可以按照客户需求进行定制，IAR 版本的 XLINK 的价格在 1000 以内。

2Q: JLINK 和其他 JTAG 调试工具相比有什么优势？

2A: 全功能版本的 JLINK（XLINK）具有如下主要特点：

1），支持 ADS, KEIL, IAR, WINARM, RV 等几乎所有开发环境（RDI License 支持）；

2) , 支持 FLASH 软件断点, 突破一般 ARM 仿真器 2 个 FLASH 断点的限制, 可以设置无穷个 FLASH 断点, 极大的提高调试效率 (Flash BP License 支持);

3) , 支持 FLASH 编程, 可以在各个开发环境下轻松编程 FLASH (Flash DL License 支持);

4) , 具备单独烧写 FLASH 的独立软件, 提高生产效率 (J-FLASH ARM License 和 J-FLASH ARM 软件支持);

5) , 超快速度, 编程速度和调试速度在目前已知调试工具里面最快 (达到 600K, 请参考 XLINK 用户手册);

6) , 支持几乎所有 ARM7, ARM9, 暂时不支持 XSCALE (支持器件列表请参考 XLINK 用户手册), 从 3.30g 版本开始 J-FLASH ARM 软件已经可以支持 XSCALE 系统的 FLASH 编程;

目前, ULINK (SMARTDEBUGGER) 只能在 KEIL 下使用; MULTI-ICE (本站提供并口, USB 两个版本) 可以在 ADS、IAR 下使用, 在 IAR 下使用的时候可以利用 IAR 的 FLASHLOADER 进行 FLASH 编程, 但是在 ADS 下使用的时候缺少编程插件; EASYJTAG 只能在 ADS 下使用; WIGGLER 可以在各个开发环境下使用, 但是目前只能在 IAR 下用 MACRATOR 的驱动, 才能编程 FLASH, 而且速度很慢; 而 JLINK 可以在各种开发环境下调试、下载程序!

**3Q:** JLINK (XLINK) 提供升级以支持新器件么?

**3A:** 可以到 [www.segger.com](http://www.segger.com) 网站下载 JLINK (XLINK) 安装程序 (驱动), segger 升级较快, 请密切关注。如果需要更改 JLINK (XLINK) 的授权, 比如将 IAR 版本升级到全功能版本, 请直接发回给我们进行升级, 最终补版本差价即可。

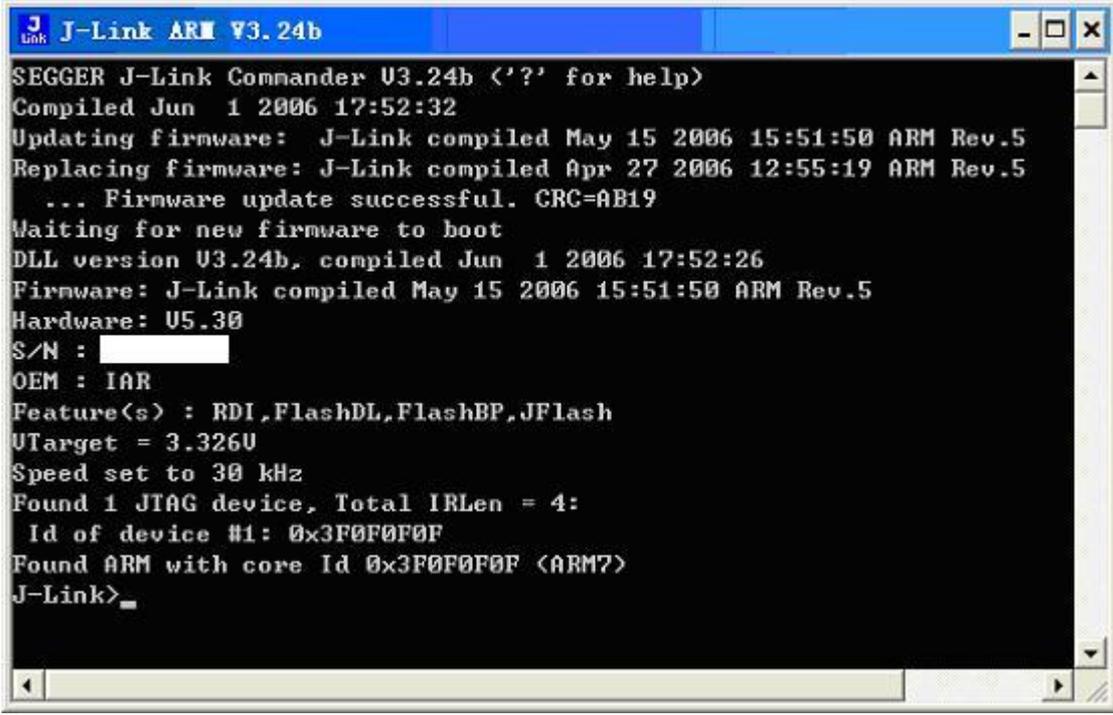
**4Q:** 为什么我购买的 JLINK 在 KEIL 以下不能使用, 出现以下错误:



**4A:** J-LINK 提示没有相应的 license, 亦即没有授权, 亦即您购买的 J-LINK 并不附带 RDI License, 是 IAR 版本的 J-LINK, 如果需要 RDI 接口的 License 可以发回给我们进行升级, 升级按照功能收费。

**5Q:** J-Link 的驱动程序和应用程序是否可以免费升级?

**5A:** Segger 网站升级较快，建议大家经常关注一下，J-Link 的驱动程序和应用程序是免费升级的，只要你购买了某个功能的 License，该部分功能就可以永远免费升级，当下载了新版本的 J-LINK 程序后，只要插上 J-LINK，然后运行 J-LINK ARM.EXE，就可以实现 J-LINK 的固件升级，如下：



```
J-Link ARM V3.24b
SEGGGER J-Link Commander V3.24b ('?' for help)
Compiled Jun  1 2006 17:52:32
Updating firmware: J-Link compiled May 15 2006 15:51:50 ARM Rev.5
Replacing firmware: J-Link compiled Apr 27 2006 12:55:19 ARM Rev.5
... Firmware update successful. CRC=AB19
Waiting for new firmware to boot
DLL version V3.24b, compiled Jun  1 2006 17:52:26
Firmware: J-Link compiled May 15 2006 15:51:50 ARM Rev.5
Hardware: U5.30
S/N : 
OEM : IAR
Feature(s) : RDI,FlashDL,FlashBP,JFlash
UTarget = 3.326U
Speed set to 30 kHz
Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4:
  Id of device #1: 0x3F0F0F0F
Found ARM with core Id 0x3F0F0F0F <ARM7>
J-Link>_
```

请注意看图中的第 3—5 行的信息，软件提示升级成功。

**6Q:** 我在 KEIL 下面调试 LPC2142，为了达到最快的速度，我在 Configure 里面将 JTAG 速度从 AUTO 修改到 12M，但是系统提示：

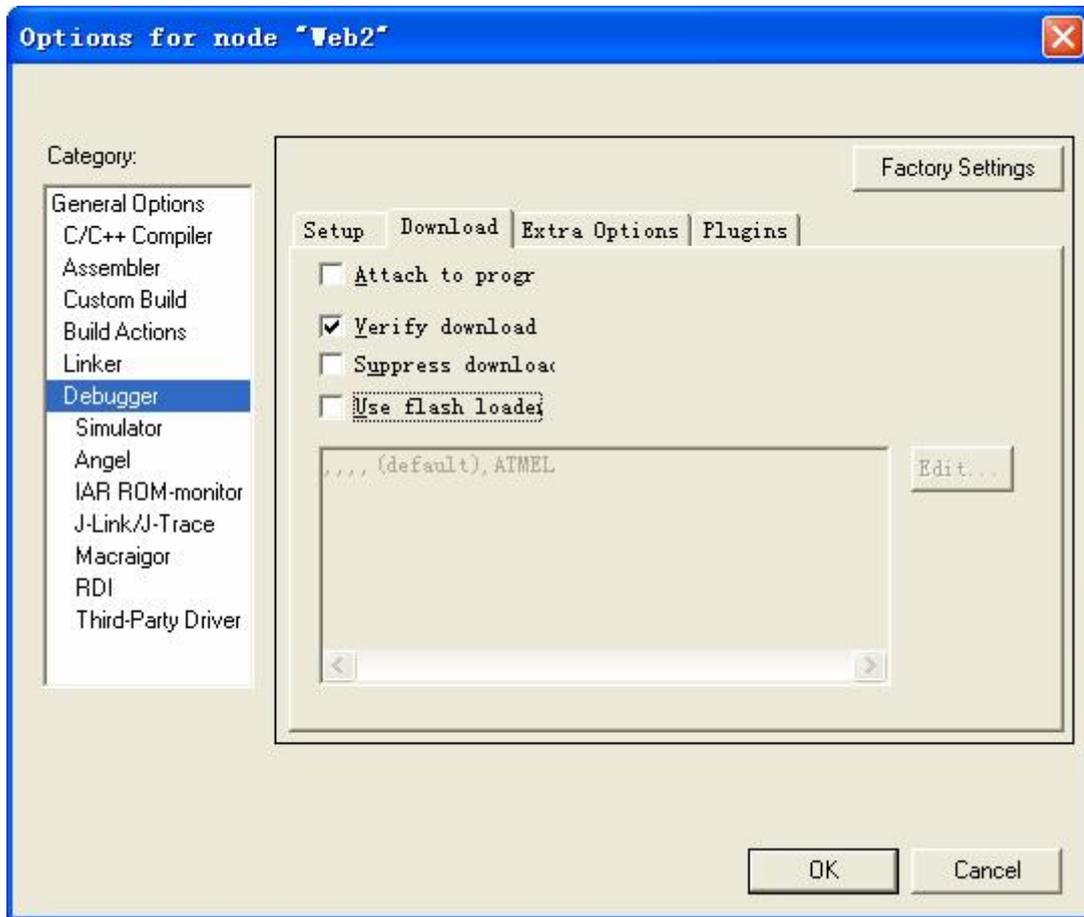


请问这个问题是什么问题？如何解决？另外，用 AUTO 的话就没有问题。

**6A:** 这个是由 LPC2000 的内核特殊性所决定的。LPC2000 的内核是 ARM7TDMI-S，是可综合版本的 ARM7TDMI，即 PHILIPS 有权限来对 ARM7TDMI 进行部分改动，主要是调试接口的改动，LPC2000 采用的 JTAG 接口包含了一个 RTCK 引脚，这个引脚是用来同步 JTAG 调试时钟用的，当 TCK 发送一个时钟，该时钟经过一定延迟后就由 RTCK 返回，如果接收不到返回的时钟，系统就会提示找不到目标芯片，即调试失败。经过测试，**LPC2000 系列 ARM7TDMI-S 最高只能稳定工作在 4800KHz 频率下**，再高就会出现以上错误提示。由于 ULINK 使用的最高 JTAG 只能达到 1M，所以在使用 ULINK 的时候根本就不会出现这个问题。从另一个侧面讲，亦即调试 LPC2000 的时候，JLINK 的速度最高可以是 ULINK 的 4.8 倍。

**7Q:** 我使用 IAR 开发环境，为什么用 XLINK 的 FLASH 下载速度和用 MULTI-ICE 的下载速度差不多？

**7A:** 使用 IAR 的时候请注意不要使用 IAR 自带的 FLASHLOADER 进行 FLASH 下载，而应该使用 XLINK 的 FLASH 编程算法，关键点是将“USE FLASH LOADER”前的勾去掉，如下图：



使用 FLASH LOADER 进行 FLASH 下载和使用 XLINK 进行 FLASH 下载的速度要差好几倍！

## 附录一

## 使用 jlink 的 GDBserver

Team MCUzone

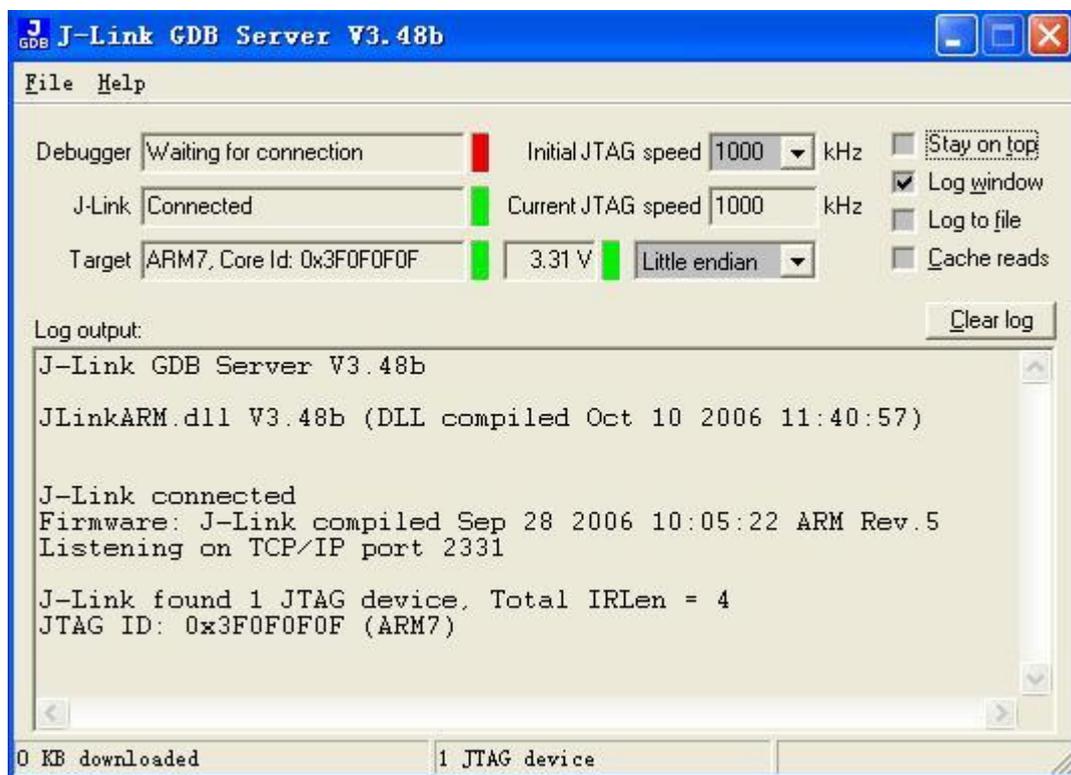
GDB 作为开源的调试器，其使用比较广泛，是使用 gcc 的标配调试器。

在 segger 官方推出 GDBserver 之前，网上也有个人提供的 jlinkgdbserver，但是效果不是很好。需要注意的是，后者在一般的 jlink 上即可使用，而 segger 官方的还需要一个 GDBfull license 的授权，需要额外的费用。

## 一，软件安装

请先到 [http://www.segger.com/download\\_gdb.html](http://www.segger.com/download_gdb.html) 下载包含有 GDBserver 的软件，然后安装。

安装完成后，请连接好 jlink 与目标板，在 pc 端运行 jlink GDBserver，正确的显示如图：



可以看到目标器件的类型，ID，目标板电压等。

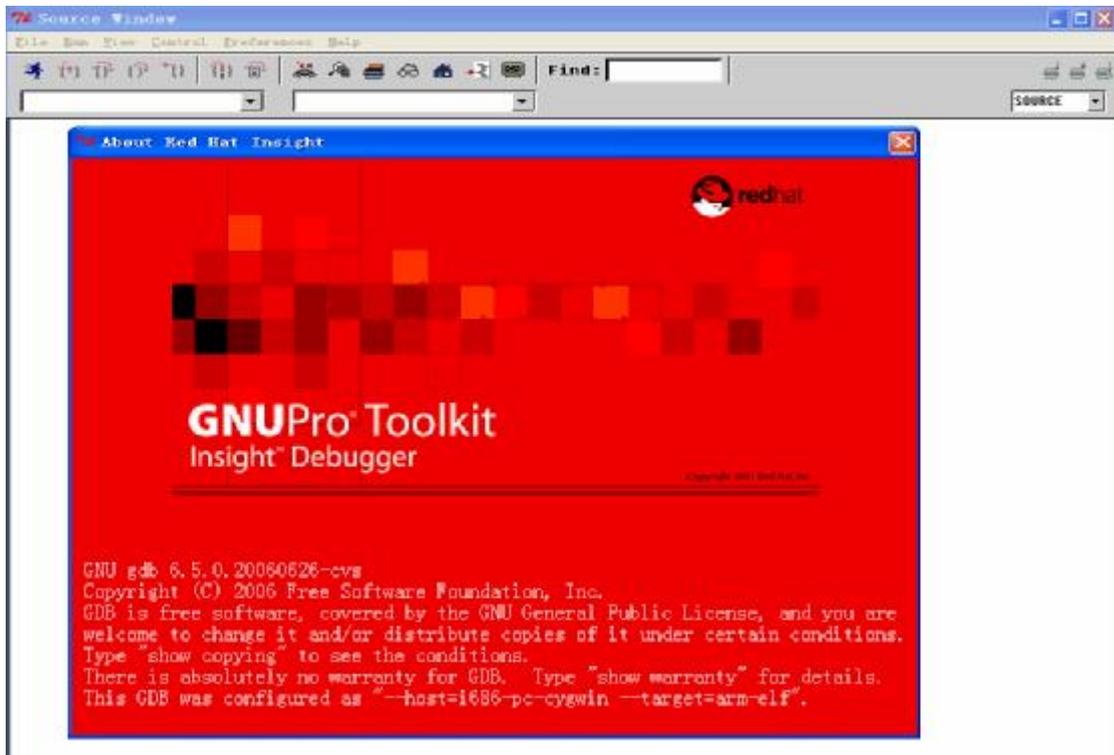
说明此时 GDBserver 已经与目标器件建立了联系，等待 GDB 从端口 2331 来连接。

为了使用 GCCARM 来编译软件，还需要安装 GNUARM 或者 WinARM。

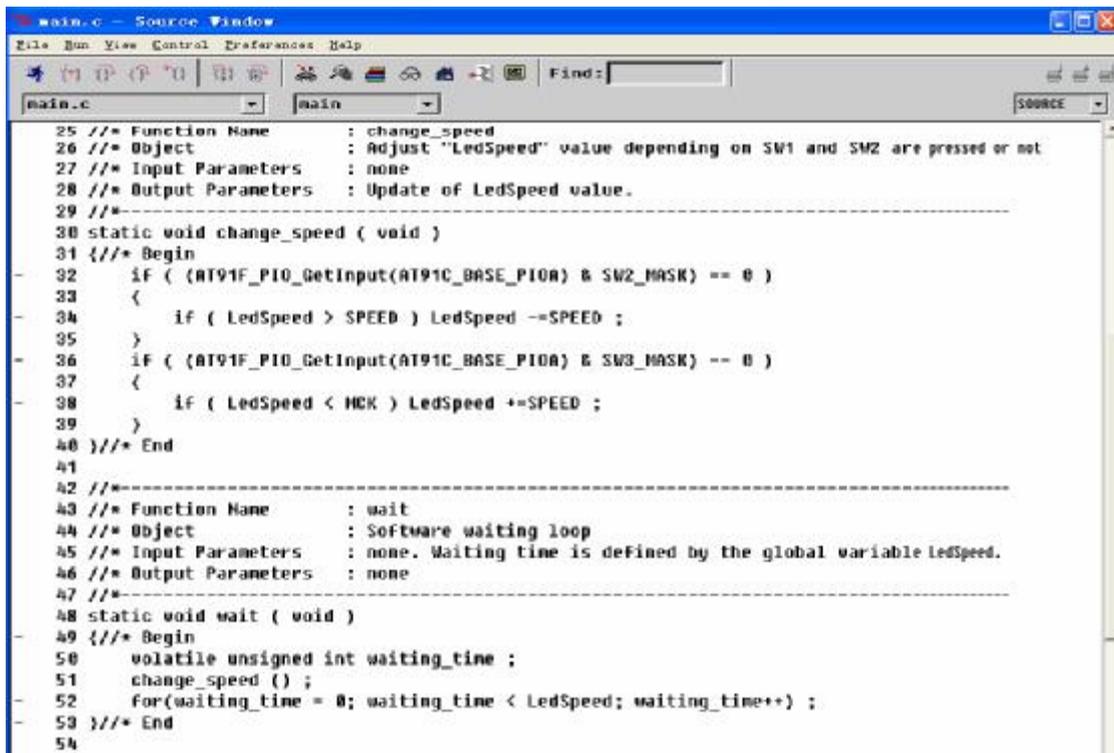
## 二，调试

使用 GCCARM 编译应用，最终会生成一个 elf 文件，注意在编译的时候要打开调试信息的选项，比如使用参数 `-gdwarf-2`。

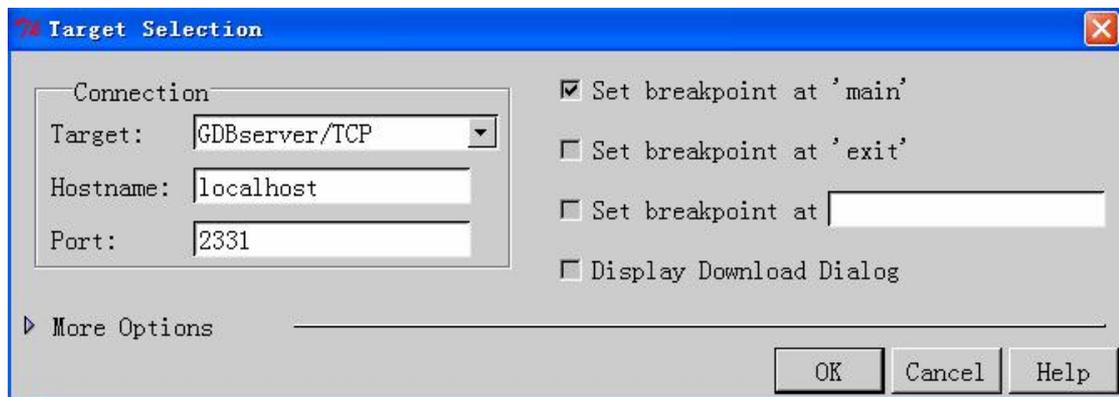
运行 `arm-elf-insight`，这是个图形化的 ARM GDB，如下图：



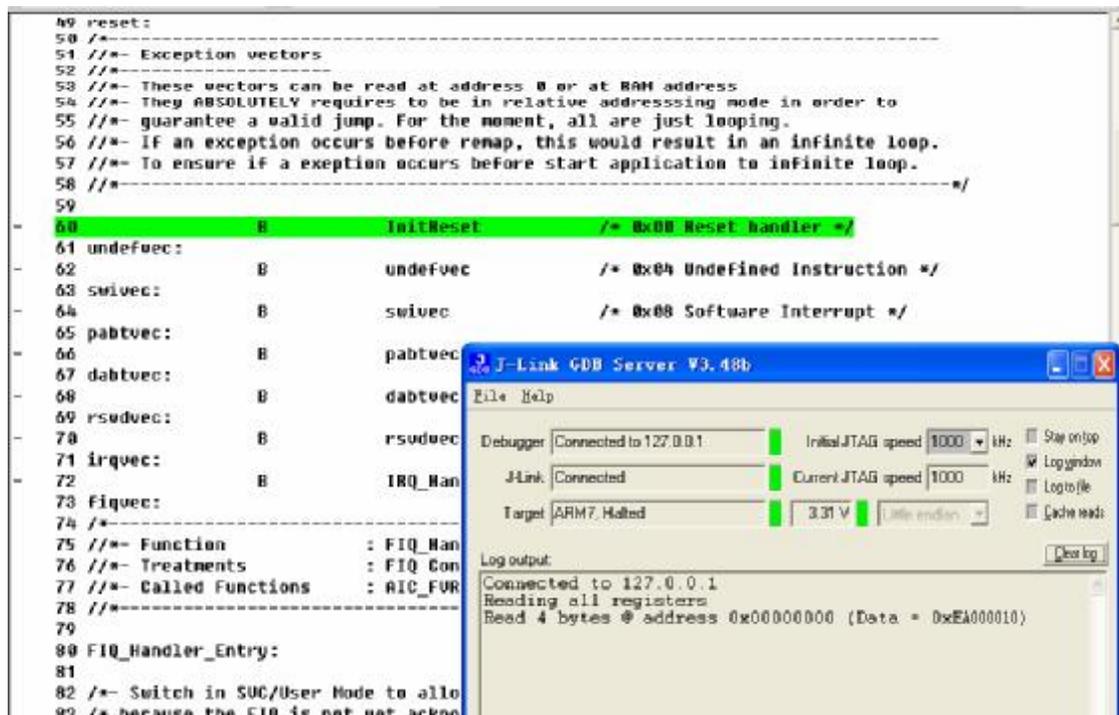
使用 `file` 打开前面所创建的 elf 文件，insight 中的显示将如下



然后点击 `run` 按钮，在弹出的 target select 中按照如下设置



注意端口号一定要与 GDBserver 提供的一致。点击 ok，即可连接。正确连接后如下图：



GDBserver 中会显示已连接，同时 insight 中指令也会停在起始位置。此时就可以开始调试了，比如按 s 单步进入。

由此可见，新加入的 GDBfull license 对 GDB 的支持更好，使用其来调试也较方便。

请多多访问 <http://www.mcuzone.com> ， 以获取最近更新！