

无线电

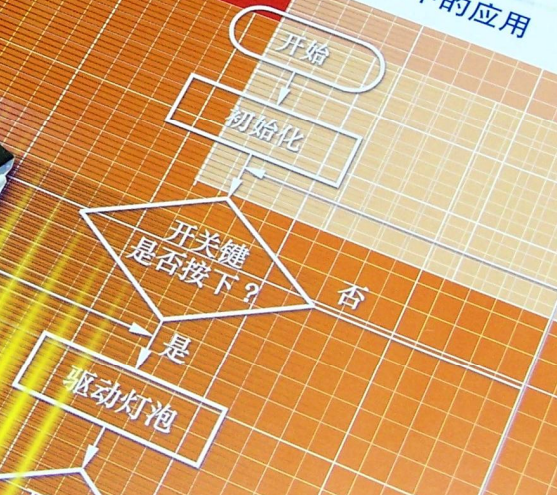
RADIO Magazine
定价: 8.00 元

1955 年创刊
2008
www.radio.com.cn
国内邮发代号: 2-75
国外代号: M108



单片机编程魔法学校

★建立编程平台 ★实际动手改写程序 ★单片机在音响中的应用



扶摇直上，平步青云 ——建立编程平台

文/杜 洋

巧妇难为无米之炊，学习编程也不能没有平台。编程平台可以分硬件平台和软件平台，硬件平台就是一块单片机实验板和其他附件，如 ISP 下载线、电源等，总之是可以让程序下载到单片机上并可以看到效果的硬件部分。我已经在《单片机入门制作专题》中介绍了，这里不再重复。软件平台是指可以实现程序编写到下载至硬件平台调试的件工具，也就是要有 KEIL C51 的编译器，下载的 ISPlay V1.3 软件，还有像中仿真软件之类的。

没看过第11期的朋友可照着... 果制作中出现问题再去翻看... 杂志社的老师不会说我凑字数... 朋友更有优势。《单片机入门... 下载线的制作部分大家有没有... 直接就去做实用的电子...

第二章 《扶遥直上，平步青云》

巧妇难为无米之炊，学习编程也不能没有平台。编程平台可以分硬件平台和软件平台，硬件平台就是一块单片实验板和其它附件，如 ISP 下载线、电源等，总之是可以让程序下载到单片机上并可以看到效果的硬件部分。我已经在《单片机入门制作专辑》中介绍了，这里不再重复。软件平台是指可以实现程序编写到下载至硬件平台调试的软件工具，也就是要有 KEIL C51 的编译器，ISP 下载的 ISPlay V1.3 软件，还在像串口助手、仿真软件之类的。一段话点明了我们的目标，我们就是要拥有它们、使用它们，让这些可爱的小可爱为我们服务。在你的大力配合之下，本节文章正在竭尽全力完成任务。

硬件平台

写到这里我就开始后悔了，为什么上次的《单片机入门制作专辑》的文章没有和这期一起写。编辑部的老师告诉我在这篇文章里既不能有太多重复的内容，又不要让读者反复地去翻第 11 期的文章。哈哈，这个要求对我来说也太难了吧，还好我一颗红心两手准备。硬件平台建立的文章已经在《单片机入门制作专辑》中说的很详细了，不能再重复，给出两张电路原理图（见图 1 和图 2）。没看过 11 期的朋友照着这两个图把硬件制作出来吧，如果制作中出现问题再去翻看《无线电》2007 年第 11 期的《单片机入门制作专辑》吧。这样一举两得，杂志社的老师不会说我凑字数，也让长期订阅《无线电》的朋友更有优势。《单片机入门制作专辑》中的实验板和 ISP 下载线的制作部分大家有没有跟着制作呀。可能有些朋友直接就去实用的电子钟了吧。让你偷懒，现在讲编程了，就以这个实验板当作硬件平台了，没有就慢一拍喽。幸运的是现在后悔还来得及。

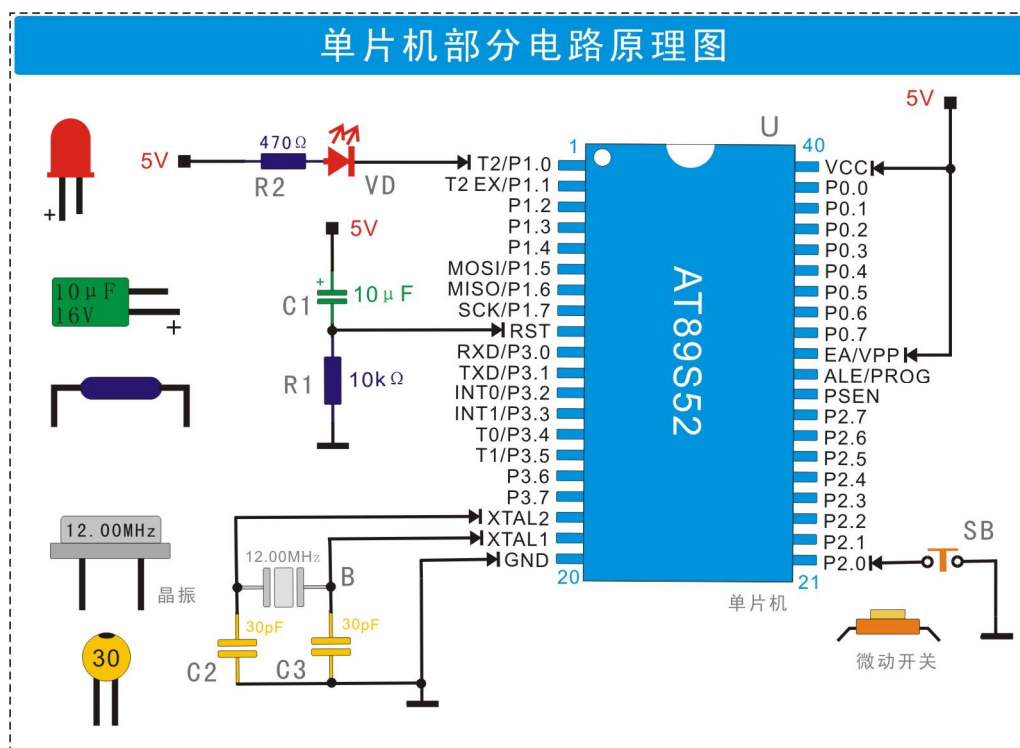
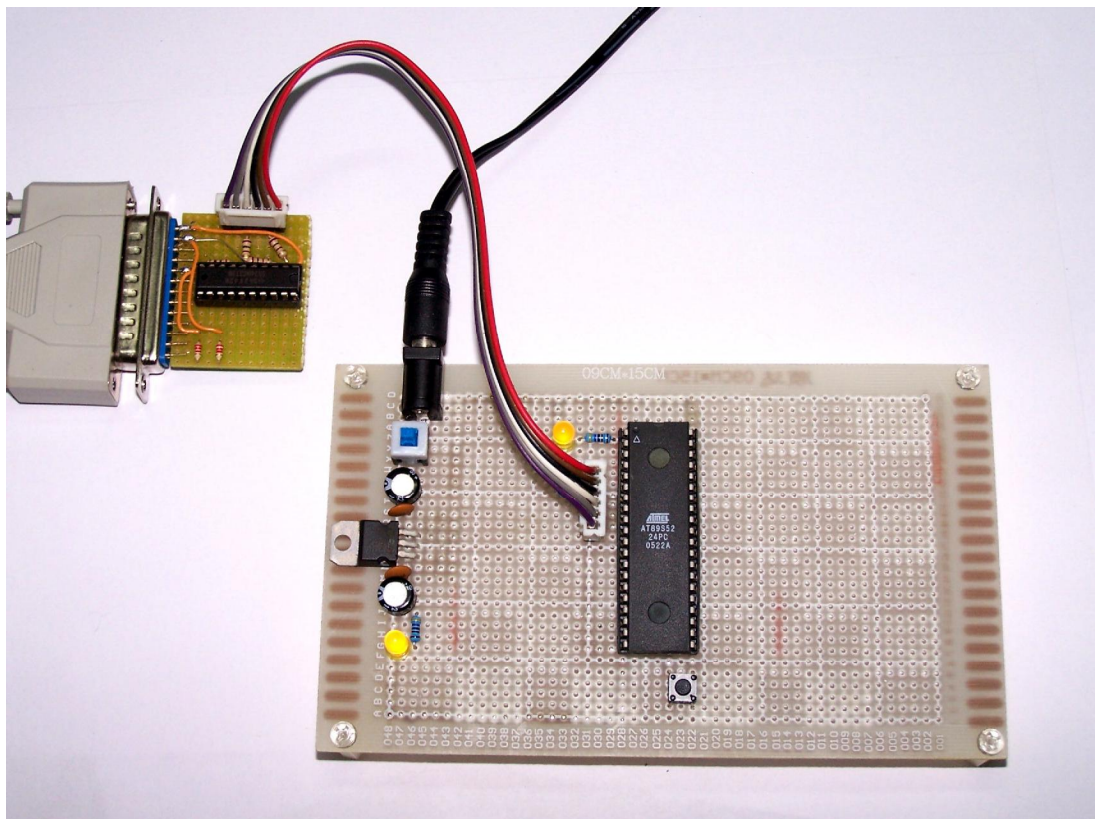
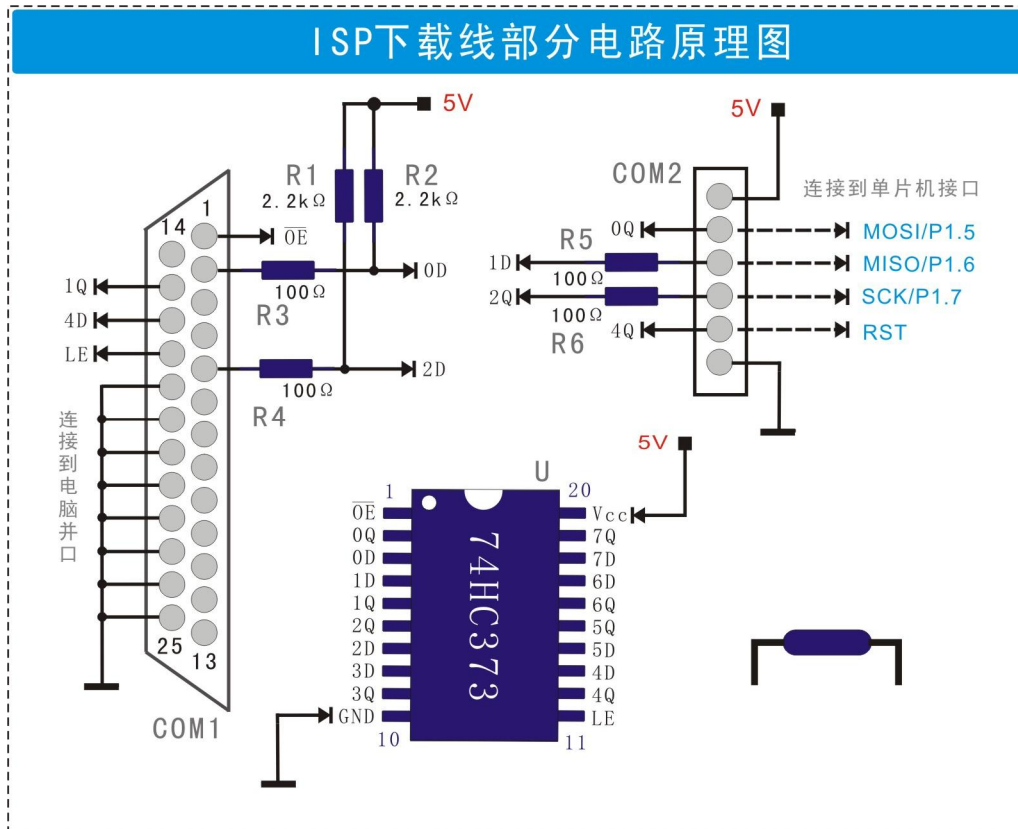


图 1



软件平台

真是希望多写一点关于硬件平台的文字，字写得可以多赚些稿费还是挺实惠的。幸好我是一个真正的人、纯粹的人、脱离了低级趣味的人，本着对广大《无线电》爱好者负责任的状态来写文章的。所以我想还是好钢用在刀刃上，重点来说说软件平台的建立和常用的操作方法。KEIL 软件大家已经不会陌生了，这是学习单片机编程最常用的软件之一，你可以在网上下载到优秀的版本并安装它。为了方便大家理解，我采用一款汉化版的 KEIL 作为讲解对象。

我已经说过，KEIL 软件的功能很多的，介绍 KEIL 的使用就可以独立成书了，而我们只是讲到 KEIL 最基本的编辑程序文本和编译成 HEX 文件的功能。KEIL 的仿真功能也一样强大，有兴趣的朋友可以研究一下，其实我也不会用它的仿真功能，因为一般实验都用不到，所以我理直气壮。

打开工程



第一个程序.Uv2

图 4

在本期的《无线电》光盘里放了一些例子程序是配合文章使用的，在“第一个程序”的文件夹下你可以看到一堆文件，其中有我们熟悉的“.c”文件和“.h”文件，还有统领三军的“.Uv2”文件。“Uv2”是工程文件，双击它就可以直接打开一个工程。工程打开后的样子见图 5。认真看一下图 5，我们把这个 KEIL 的窗口分成四大块。以菜单栏为首的最上边的一横条是基本的操作区，最下边的一横条是结果显示的区域，还剩下中间的一大块，左边一小部分是工程相关的一些东西，右边大面积的是程序的编辑部分。我们所见过的大多数电子业内的软件都是这种布局，比如 PROTEL 99 之类的。我认为熟悉这些软件最好的方法就是瞎玩，先别看什么专业的教程，一开始就看教程的话，早晚你会没兴趣的。你就瞎玩吧，想怎么玩怎么玩，反正不会出人命，怕什么。看那些图标里那个好看就点一点，看会有什么变化，当实在整不明白了再看一下教程里相关的部分。这种死猪不怕开水烫的方法可以激发你的兴趣又让你学的更快，等你爽够了我们再有板有眼的继续下去。

了解一个软件可以瞎玩一通不伤大雅，而要是想熟悉单片机开发流程的话不继续看下去是不行的。现在我们说的是打开一个工程，目的是修改程序然后导出 HEX 文件。这就显得并不复杂，前期的工作我已经在新建工程时做好了，只要修改和编译即可，关于新建工程的文章就在下面一段里，这种倒述的手法有点像国产大片，慢慢看吧，希望你会喜欢。文章是非线性媒体，有时我并不觉得这有什么好处，想卖一个关子都很难。

点击 KEIL 窗口顶部菜单栏中的“P 工程 a B 构建目标”或是直接按键盘上的 F7 键，KEIL 就开始编译工程里的程序了，当然程序我已经事先写好了，如何编程程序的部分我单独放到了下一章来说，让你看的更过瘾，让一口吃一个胖子不是梦。一般我都是喜欢使用“R 重新构建所有目标”，这是多个程序文件都需要重新编译的时候用的，如果只是一个程序的编译就无所谓了。编译之后，KEIL 将工程中的 HEX 文件重新生成，如果我们写程序用的语句或数值进行了修改就一定还要再点击“构建目标”才行，这相关与电脑上常说的刷新。

生成了 HEX 文件之后, KEIL 就可以告老还乡了, 该换上年青小将 ISPlay 软件上场了。它是将 HEX 文件通过 AT89S 系列的 ISP 功能下载到单片机里的软件。它绿色环保、体积小, 是单片机开发必备佳品, 关于它的使用方法我已经在《单片机入门制作专辑》中“深刻”介绍了, 而且操作并不复杂。打开现有的工程来编译是一些暂时不会编程的朋友实验的最好方法, 也许你根本不想理会程序的结构, 只是想改一下接口定义和一些参数。这样也很好, 也是一种新玩法, 但人们都说: 饱食思淫欲, 玩久了之后就会想玩点更深层次的东西, 下面的文字渐行渐深。

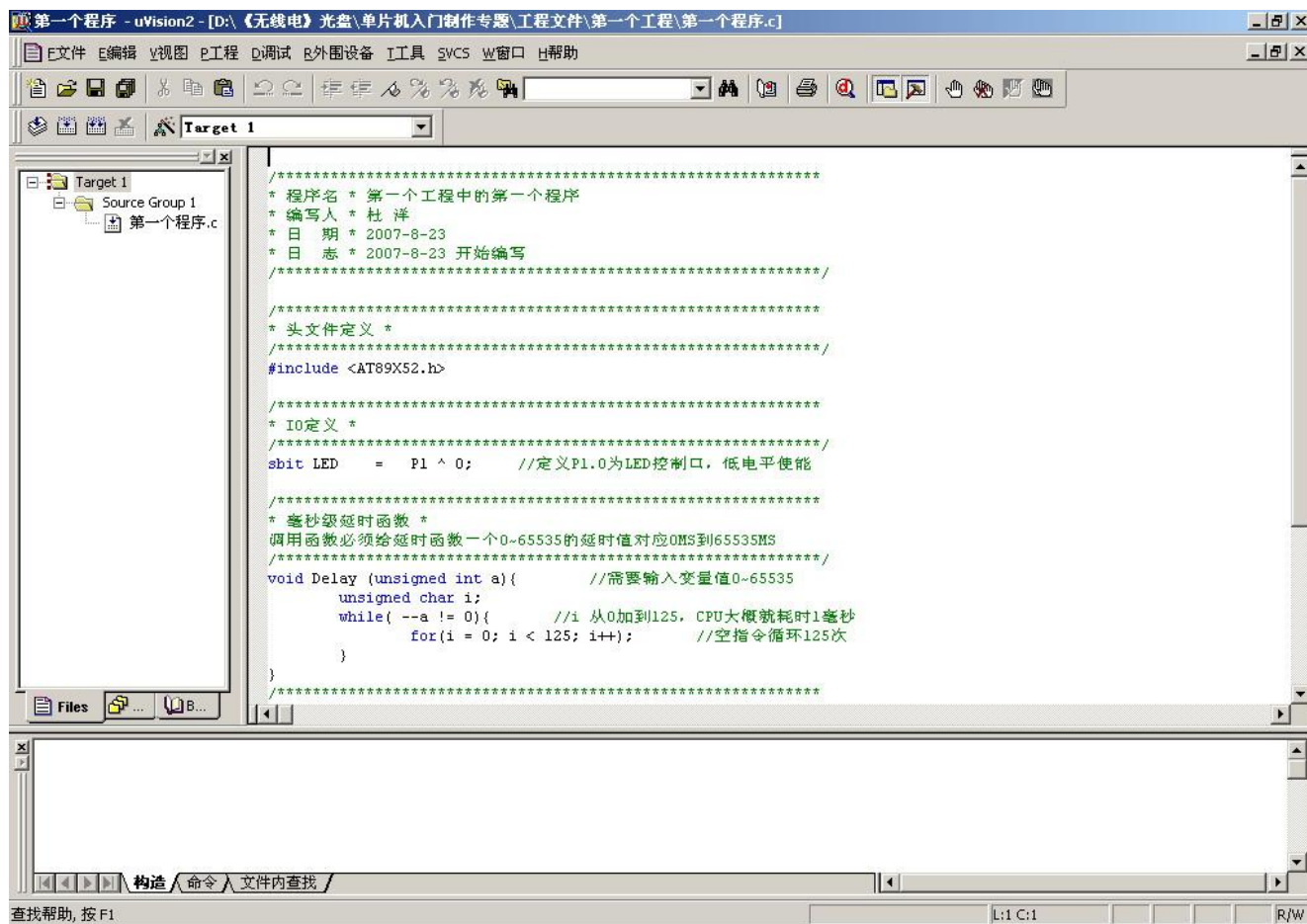


图 5

从头开始

上文书我们讲过了修改程序和编译的方法, 下面偷偷告诉你我是怎么新建一个工程的, 因为你肯定也希望弄一个完全自己制作的程序在老师和同学面前炫耀一下, 这是你的阶段性进步, 我精神上支持你。

虽然我是男生, 可是有时候我也当婆婆、当妈妈。我会非常乐观的讲解工程的新建方法, 这就意味着我只会以诸事顺利的样子一口气讲完。希望你可以跟我一起完成, 如果今天你是出门踩便便、喝凉水塞牙的运气, 可能会在操作上出现意想不到的“惊喜”。要知道万事开头难是有科学道理的, 无论什么事情在第一次时出现状况都是正常的, 这不等于失败, 也不是阻碍, 反而你知道的意外越多, 你的经验就越丰富。如果跟着我操作时突然出错了, 请哈哈大笑!



图 6

先不要问我们在做什么，做完了再去想吧。安装 KEIL 软件，在各大专业类网站都有下载链接，安装过程过不多说了，疯狂的点击下一步就行了。安装后找到图 6 所示的图标，这是 Keil uVision2 软件的快捷方式，打开后的窗口如图 7 所示。

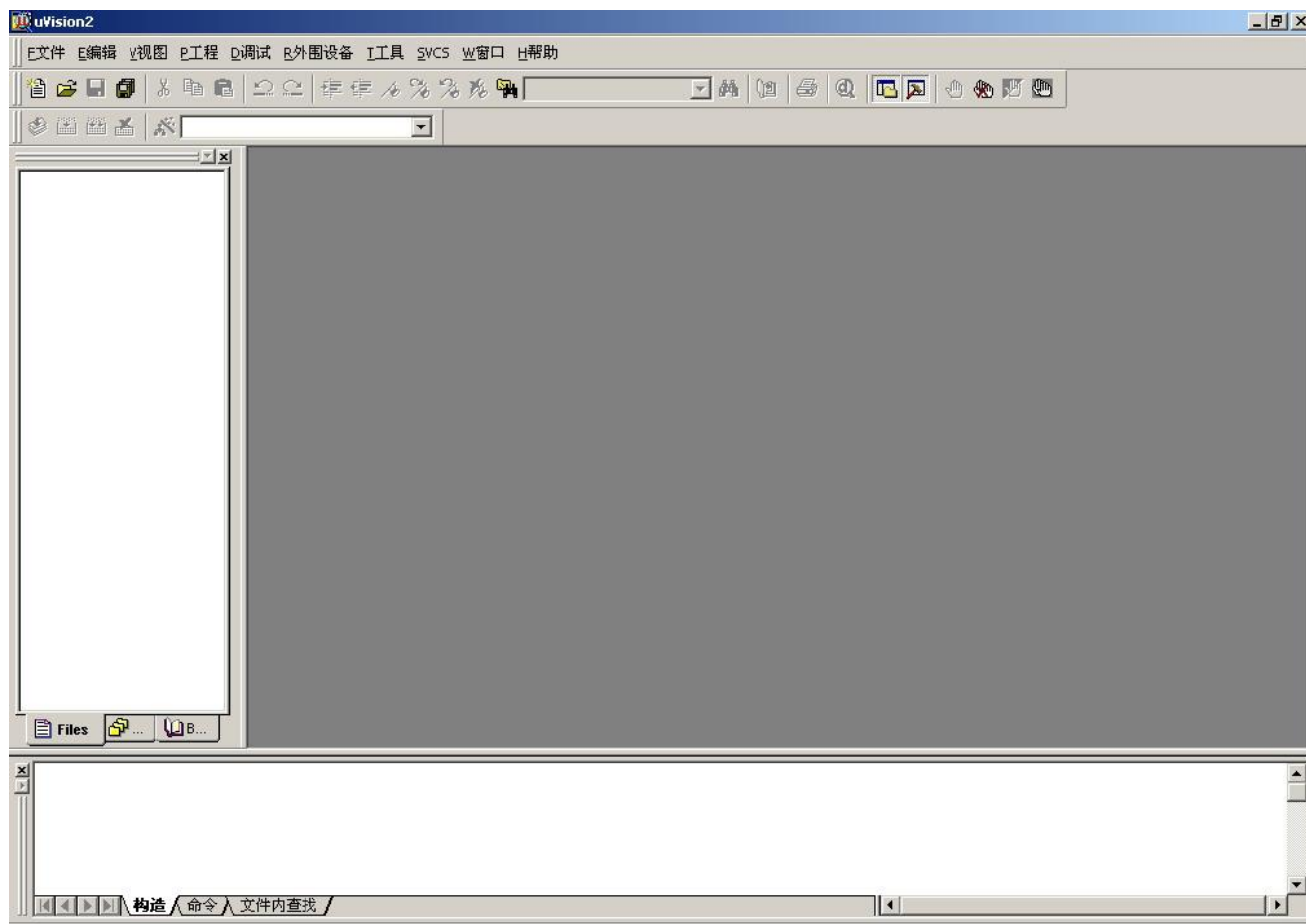


图 7

这个窗口看上去不太友好，不过我们以后要常和它打交道了。在窗口最上方的菜单栏里点击“P 工程 a N 新建工程…”，这时弹出一个新建工程窗口，先在你的硬盘里的任意位置建立一个文件夹，名为“ABC”，如果你是第一次用 KEIL 就要分毫不差的跟我做，将文件夹建在 D 盘根目录下。然后进入文件夹，在文件名文本框中输入一个工程名，这里就要 ABC 吧，最后点击保存。如图 8 所示。

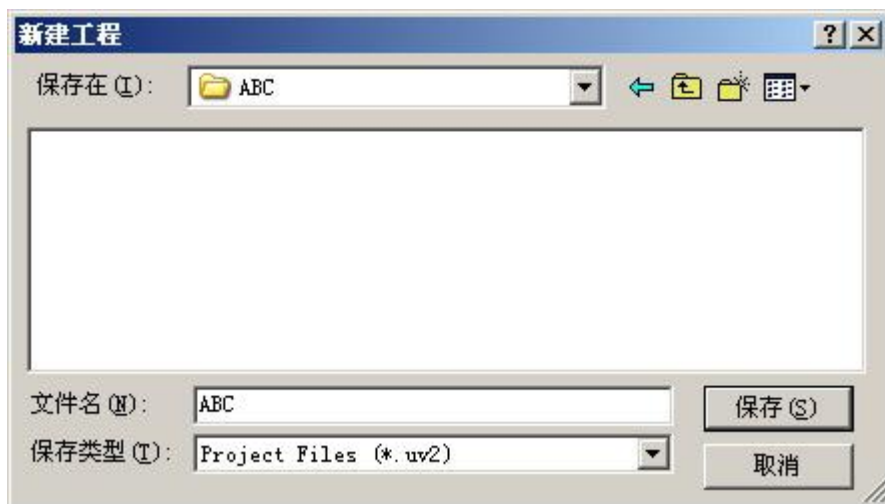


图 8



图 9

随后又弹出一个对话框，这次是选择单片机型号的过程，KEIL 要知道你想编程什么型号的单片机构程序。在左边框中选择“Atmel”树下面的“89C51”。如果你用的是 AT89S52 或是其它一些相近的单片机来实验的话，那是最好选择对应的型号，如果找不到就选择“89C51”吧，这个东东放之四海而皆准。最后点击“确定”。

看看，确定之后好像一切又恢复了平静，KEIL 的窗口还是老样子。其实细心的朋友会发现窗口左边的“工程工作区”里多了一个名叫“Target 1”树型文件夹，我们刚才建立的工程就是这个了。暂时先不管它，我们点击窗口顶

端菜单中的“F 文件 \Rightarrow 新建...”，随后编辑区出现了一个名叫“Text1”的文本窗口，如图 10 所示，这个就是我们将来写程序的地方了，不过文章思路提醒我现在的流程而不写程序。那就先空着吧，没关系，下面点击“F 文件 \Rightarrow S 保存”，又会弹出一个保存窗口，将这个文本文件保存在 D:/ABC/ 目录下面，在文件名文本框中输入文件名为“ABC.c”，注意一定要输入包括扩展名的文件全名才行。最后点击“保存”。到此为止我们新建了一个用来写程序的文本文件，虽然我们一句话也没有写，不过示意的目的已经达到，下面就是要将这个文本文件放进工程项目里，这不只是将这个文件放到 ABC 文件夹下面这么简单。

点击 KEIL 窗口左边的“Target 1”树型文件夹树型夹前面的加号会展出一个名叫“Source Group 1”的文件夹，鼠标放在这个文件夹上点击右键，在右键菜单中选择“增中文件到组 ‘Source Group 1’”，如图 11 所示。我是用的一款汉化版的 KEIL 软件来讲解，虽然我很用心注意每一个细节，可是好像软件的汉化者并没有注意到这句话并不通顺，我想应该是“增加文件”而不是“增中文件”。借此提醒大家一句，做技术的人一定不要迷信所谓的权威，组织大、影响力大也不一定是对的、好的。

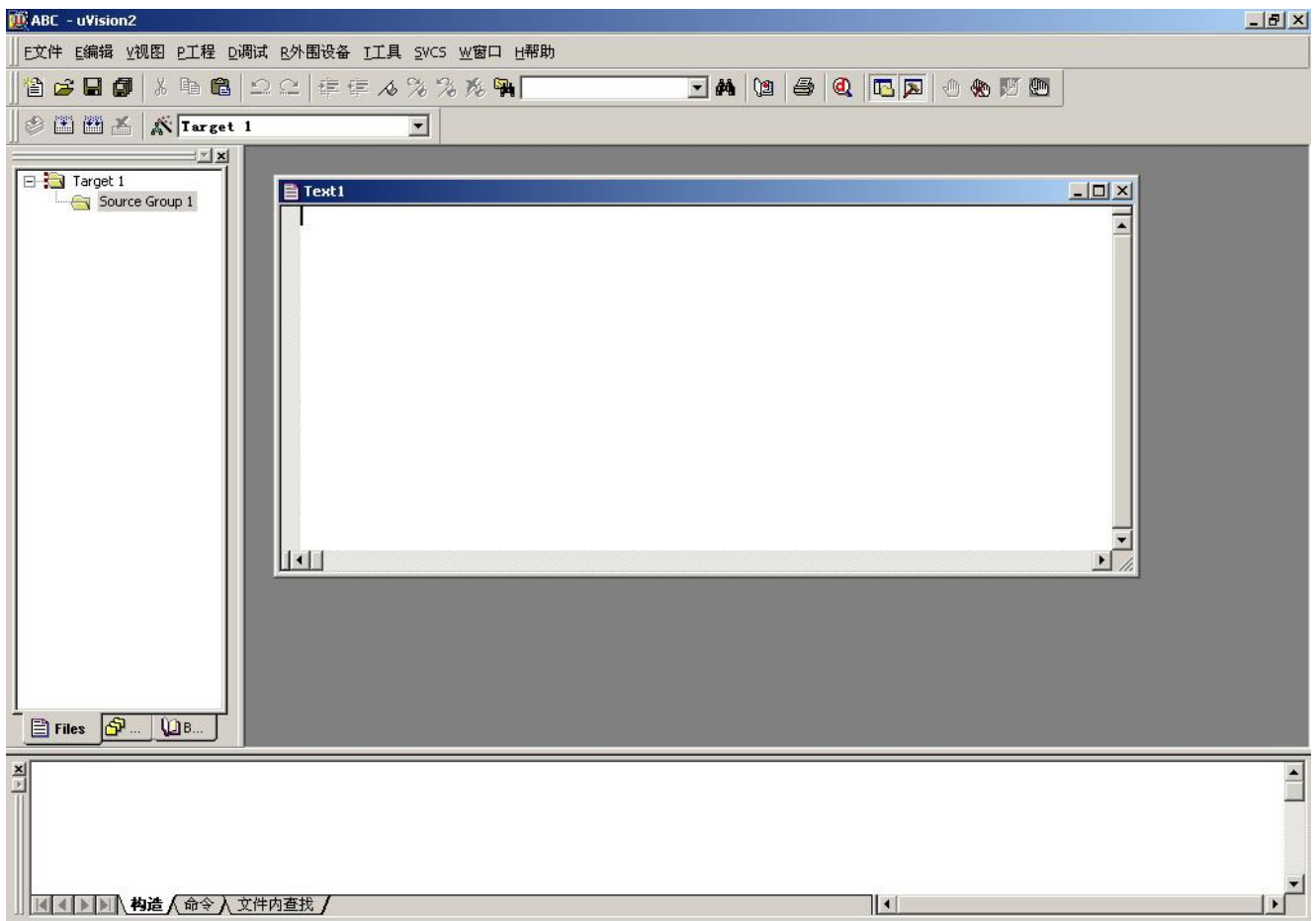


图 10



图 11

好了，“增加”所弹出的“打开”窗口里选择“ABC.c”文件，然后点击“Add”按钮增加文件。值得注意的是，这时的增加窗口不会自动关闭，这不是 KEIL 软件这样的权威在开发时的失误还是因为有一些工程会需要同时打开 N 多个文件，而不关闭窗口让用户增加到满意为止是一种很好的方法。这里我们增加了“ABC.c”就可以点击“关闭”了。这时工程工作区里的树型文件夹里多我们刚加入的文件，看起来一切顺利，至少我是这样。

还有最后一步，就是设置工程让它在编译时生成 HEX 文件。HEX 文件是用于下载到单片机上的最终的代码文件，这个我们已经在上一回书中聊过了。新建的工程没有默认生成 HEX 文件而需要手动设置，不可否认软件开发人员没有为广大单片机初学者着想。点击“P 工程目标‘target1’属性”，弹出如图 12 所示的窗口。天呀，从开始到现在弹出多少窗口了，你不烦我都烦了，幸好这是最后一个了。在弹出的窗口中选择“输出”选项卡，在“生成 HEX 文件”项目前打上对钩，最后点击“确定”。好了，所有的内容讲完，收工喽！下面怎么操作你应该知道了吧，如果你是按顺序阅读本文而且记性不是很差的话。众里寻她千百度，蓦然回首那人却在“打开工程”处。

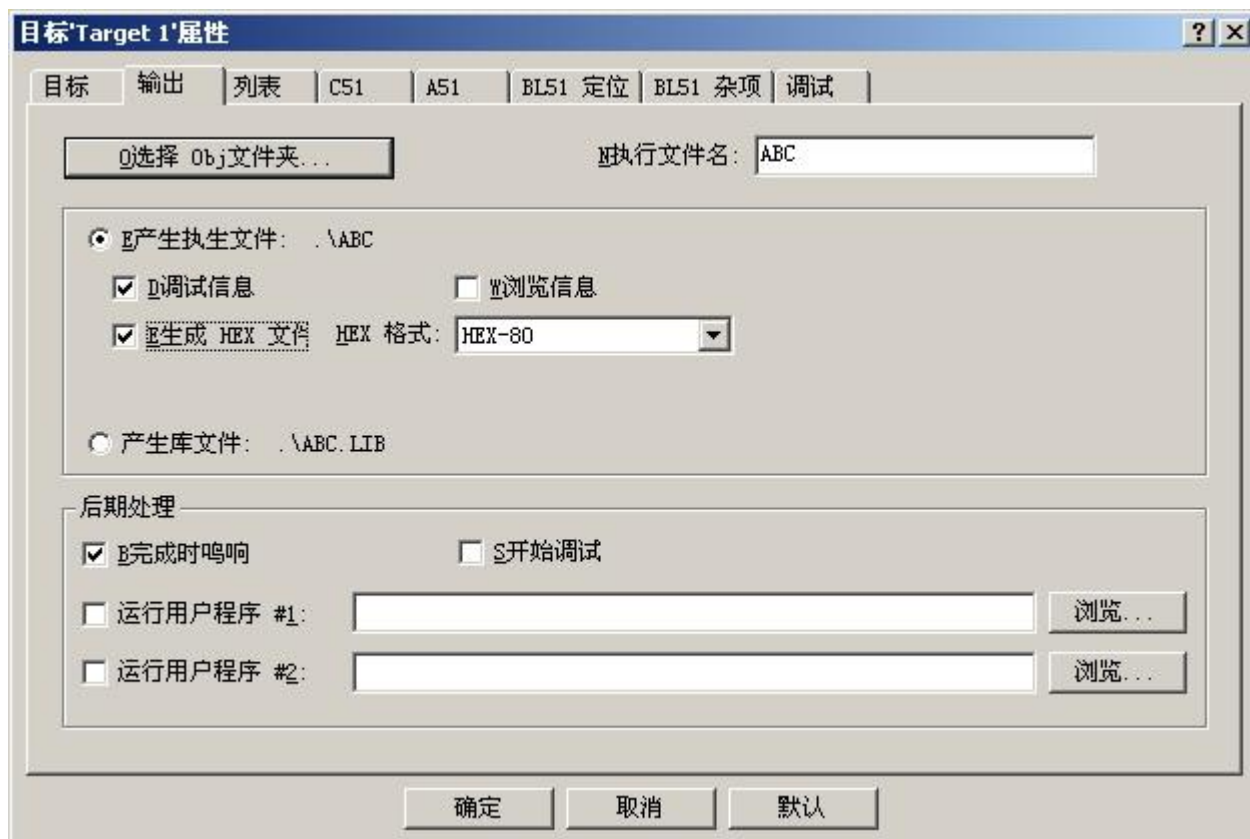


图 12

版本信息

题目 单片机编程魔法学校

作者 杜 洋

时间 2008.3.1

版本 V1.0

声明 本站内容（包括程序代码、文档、照片、视频等）属个人所有，未经网站作者同意请勿转载或引用，对于转载或复制而造成的任何不良后果概不负责。对于本站内免费下载的资料、图片及视频不能保证其真实可靠，对于免费下载的程序代码本站作者不给予技术支持和服务。

本文版权属《无线电》杂志所有，DoYoung.net 经特许转载！