

普中 51-单核-A2 开发板入门教程

本章将向大家介绍普中 51-单核-A2 开发板和与之教程兼容的其他几款开发板（这里以普中 51-双核-A6 开发板介绍）的功能及使用方法，通过本章的学习，让大家能快速上手开发板的学习。本章分为如下几部分内容：

2.1 开发板功能介绍

2.2 开发板使用方法

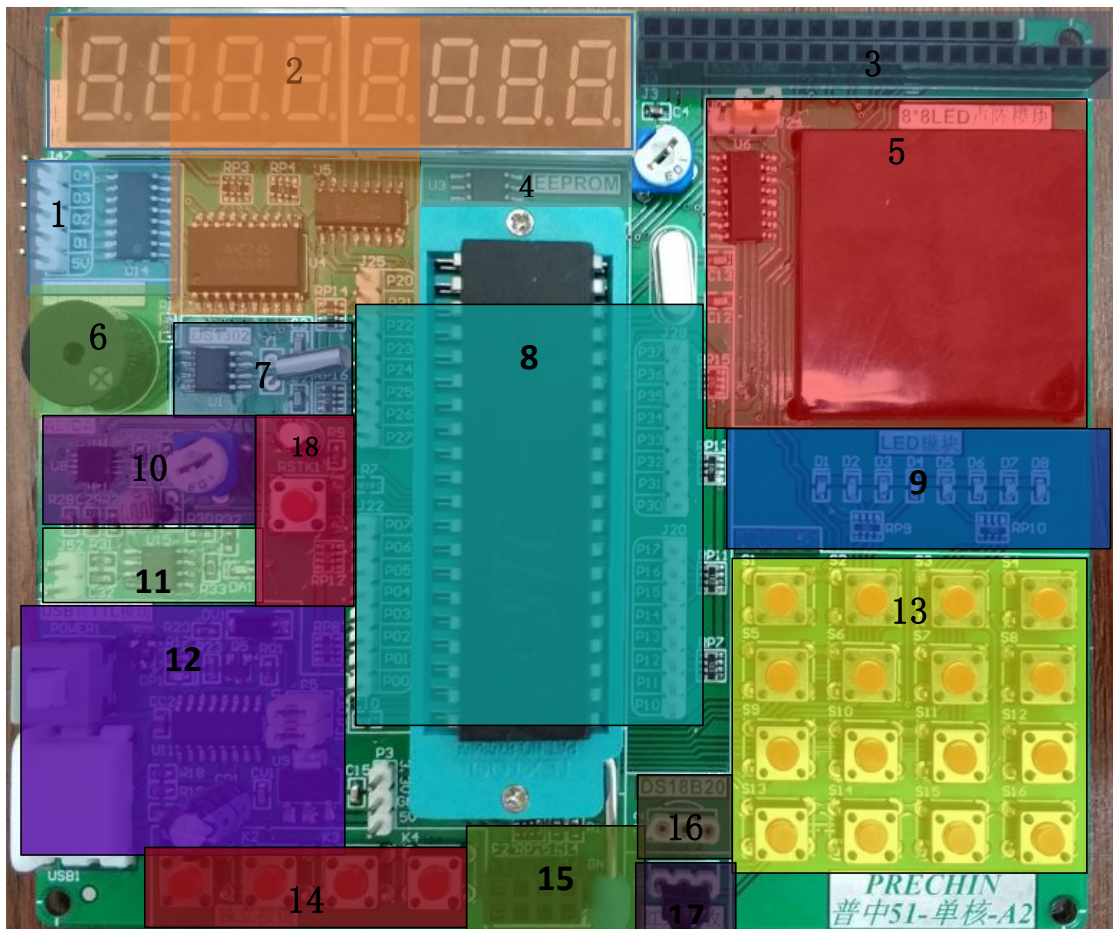
普中51单片机开发板

2.1 开发板功能介绍

本套教程可兼容普中 51-单核-A2、51-双核-A6、普中 51-双核-A7、HC6800-EM3 V3.0、HC6800-EM3 V2.2、HC6800-EM3 V2.2C 开发板，普中 51-双核-A6 开发板与普中 51-双核-A7、HC6800-EM3 V3.0、HC6800-EM3 V2.2、HC6800-EM3 V2.2C 开发板内的模块设计绝大多数一样，只是部分模块设计不同而已，比如普中 51-双核-A6，A2 开发板采用的是 STC89C52 和 STC8A8K64S4A12 双 51 内核 CPU 设计，对于普中 51-单核-A2 等，默认使用的是 STC89C516 单 CPU 设计，其内部模块与普中 51-双核-A6 开发板几乎一样，只是一个单 CPU 设计，一个是双 CPU 设计，而且普中 51-单核-A2 开发板部分 I/O 口与部分模块相互关联，而其它部分开发板 I/O 口连接完全开放，所以这部分开发板可以按照普中 51-单核-A2、HC6800-EM3 V3.0、HC6800-EM3 V2.2、HC6800-EM3 V2.2C 开发板的实验接线方式操作，因此教程也就通用。

2.1.1 普中 51-单核-A2 开发板

本款开发板采用的是单 CPU 设计，采用的是 STC 推出的新一代超强抗干扰/高速/低功耗的 51 单片机 STC89C516，它是采用 8051 核的 ISP (In System Programming) 在系统可编程芯片，指令代码完全兼容传统的 8051 单片机，最高工作时钟频率为 80MHz，片内含 4K Bytes 的可反复擦写 1000 次的 Flash 只读程序存储器，器件兼容标准 MCS-51 指令系统及 80C51 引脚结构，芯片内集成了通用 8 位中央处理器和 ISP Flash 存储单元，具有在系统可编程 (ISP) 特性，配合 PC 端的控制程序即可将用户的程序代码下载进单片机内部，省去了购买通用编程器，而且速度更快。STC89C516 系列单片机是单时钟/机器周期(1T)的兼容 8051 内核单片机，是高速/低功耗的新一代 8051 单片机，全新的流水线/精简指令集结构，内部集成 MAX810 专用复位电路，不管是 51 单片机的初学者还是想深入学习 51 单片机的研究者，STC89C516 都能满足。普中 51-双核-A6 开发板各功能模块如下：



按照模块序号，我们依次进行介绍：

序号	模块	功能描述
1	五线四相步进电机驱动模块	使用 ULN2003 芯片，可驱动直流电机、五线四相步进电机等
2	动态数码管模块	使用 74HC245 芯片和 74HC138 译码器驱动 2 个四位一体共阴数码管
3	LCD1602/LCD12864 液晶接口	连接 LCD1602 液晶屏或连接 LCD12864 液晶屏
4	EEPROM 模块	使用 AT24C02 芯片，存储容量为 256 字节，可实现 IIC-EEPROM 功能，存储的数据掉电不丢失
5	8*8 单色 LED 点阵模块	可独立控制 LED 显示数字、字符、简单汉字图形等
6	蜂鸣器模块	使用无源蜂鸣器，可实现报警提示等功能
7	DS1302 时钟模块	使用 DS1302 时钟芯片，

		可实现数字时钟功能
8	STC89C516 单片机接口座和 IO 管脚	可固定单片机，并将单片机 IO 口全部引出，方便用户二次开发
9	LED 流水灯模块	使用 8 个小灯，可实现 LED 流水灯控制
10	ADC 模块	使用 XPT2046 芯片，可实现模拟信号采集转换，可设计简易电压表等
11	DAC (PWM) 模块	使用 LM358 芯片，可实现模拟信号输出、PWM 控制
12	USB 转 TTL 串口模块	使用 CH340 芯片，可实现 USB 转 TTL 串口功能，既可下载程序，又可实现串口通信
13	矩阵键盘模块	使用 4*4 矩阵键盘，可实现键盘输入控制
14	独立按键模块	使用 4 个按键，可实现按键控制
15	NRF24L01 模块接口	支持 NRF24L01 模块，可实现 2.4G 无线
16	DS18B20 接口	可接入 DS18B20 温度传感器进行温度检测
17	红外接收模块	使用一体化红外接收头，可实现红外遥控通信
18	复位按键	系统复位按钮

2.2 开发板使用方法

2.2.1 CH340 驱动安装

上一节，我们已经介绍了开发板各个模块的功能，下面我们看看如何使用这款开发板。

首先，拿到开发板，我们要安装下 USB 转串口 CH340 驱动，对于大多数电脑系统，将 USB 线连接电脑和开发板的 USB 接口后会自动检测安装 CH340 驱动，如果您的电脑没有自动安装 CH340 驱动，没关系，我们可以手动安装，打开光盘目录“\3--开发工具\2. 开发板驱动\开发板 USB 转串口 CH340 驱动”，如下：



双击 CH341SER 应用程序，出现如下界面，点击安装即可。

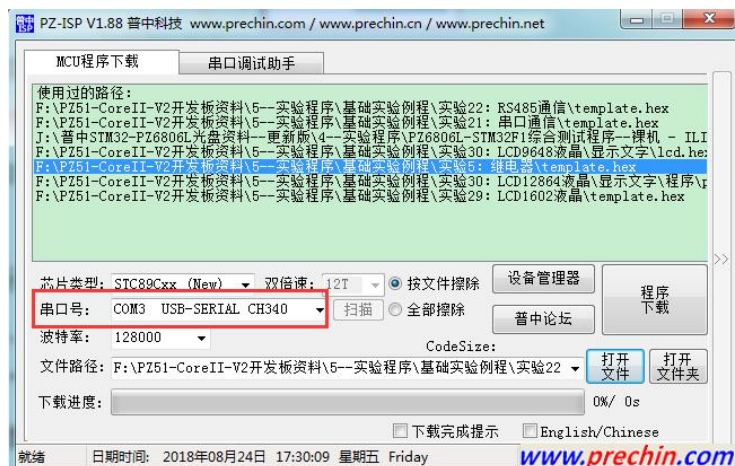


一段时间后，如果安装成功会显示如下界面：（前提：必须使用 USB 线将电脑 USB 口和开发板 USB 接口连接）



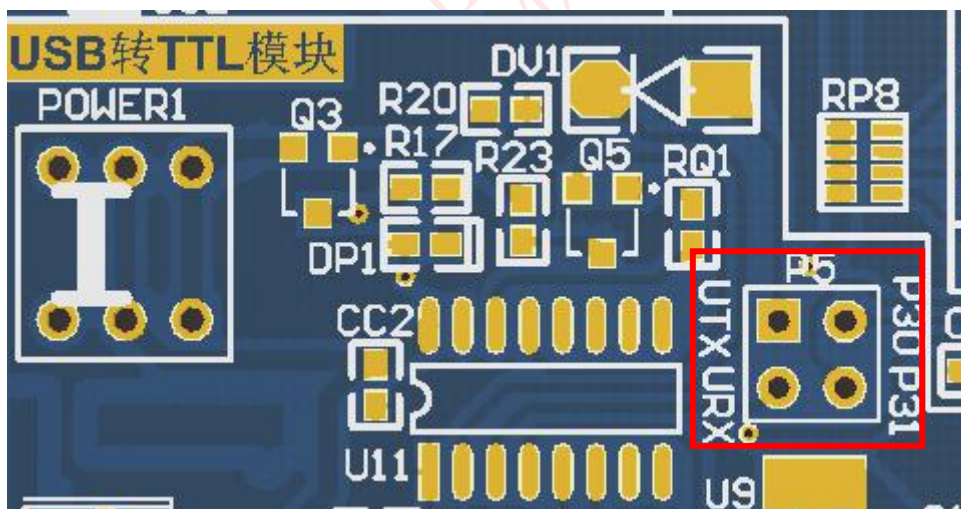
如果显示“驱动预安装成功”或者“驱动安装失败”等提示信息，表明驱动安装不成功。这时可以打开光盘目录“\3--开发工具\2. 开发板驱动\驱动安装失败解决方法”，安装对应的驱动。如果还是安装失败，可以重新换条 USB 线（支持安卓手机数据线）再次安装测试，如果还是安装失败，还可以下载一个驱动精灵，让其自动检测硬件驱动，一般通过这几个步骤都是可以解决驱动安装失败等情况，假如还是安装失败，请联系我们技术电话：0755-36564227，或者到我们公司论坛：www.prechin.net 发帖咨询，我们技术看到后会第一时间给您处理。

驱动安装成功后可以打开打开光盘目录“\3--开发工具\3. 程序烧入软件\普中科技烧写软件（推荐使用）\PZ-ISP 自动下载软件.exe”软件，查看串口号是否显示有“CH340”字样的串口，如果有则证明驱动安装成功，否则失败。如下：



2.2.2 程序的烧录（下载）

其次，安装好 CH340 驱动后，我们就可以下载程序了，在下载程序前先确认下开发板上的 USB 转 TTL 串口模块上的 P5 短接片是否短接（P31T 与 URXD 连接，P30R 与 UTXD 连接），出厂的时候该短接片默认已经短接好，如下所示：



可以使用本公司开发的自动下载软件，软件在光盘目录“\3--开发工具\3.程序烧入软件”内，可以看到里面有两个烧写软件，一个是“STC-ISP 下载”软件，另一个是我们公司自动下载软件。STC-ISP 下载软件是需要冷启动，即先点击下载然后开启电源，操作较为复杂，所以不推荐使用该软件。而本公司自主研发的自动下载软件，只需一键即可下载，操作非常简单，推荐大家使用该软件下载程序。

注意：要下载程序，前提条件是你必须使用 USB 线将开发板和电脑连接好，

且安装好 CH340 驱动，有关驱动的安装可参考“\1--新手必看\普中 51-双核-A6 开发板入门教程.pdf”。下面我们介绍如何给普中 51-单核-A2 开发板下载程序。

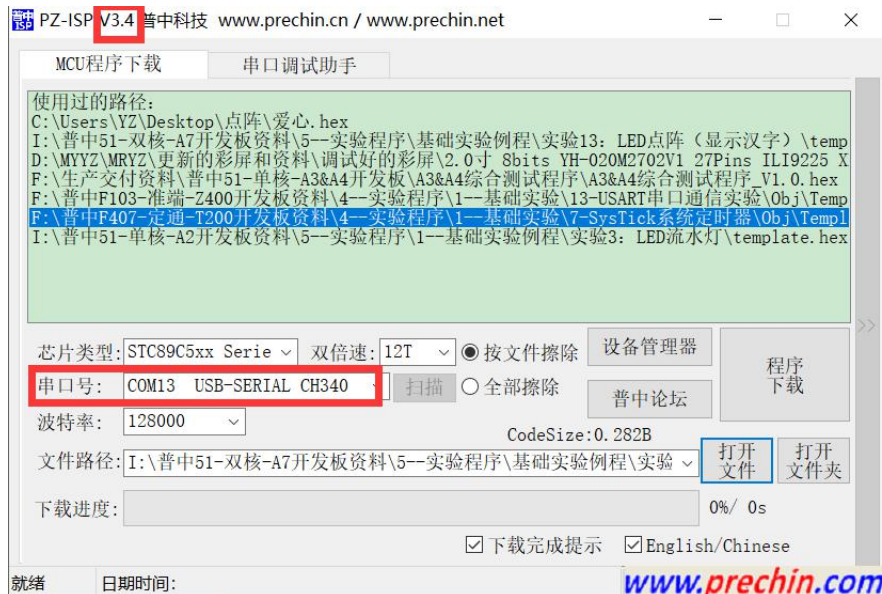
1、首先我们需要将开发板上的 USB 转 TTL 模块的 P5 端子使用短接片短接好，出厂的时候开发板默认已经短接好（URXD 与 P31T，UTXD 与 P30R），用户无需改动，如下图：



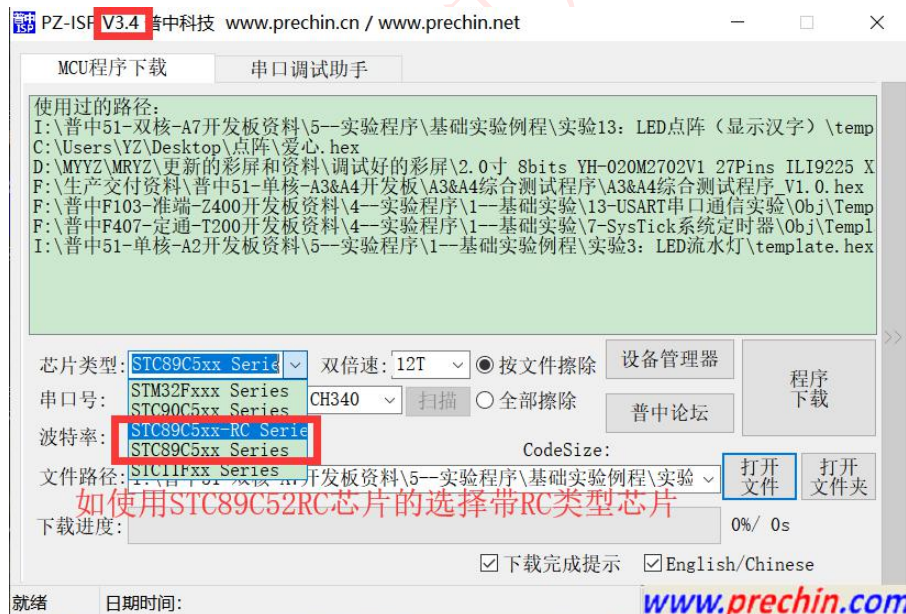
2、然后打开光盘 “\3--开发工具\3. 程序烧入软件\普中科技烧写软件（推荐使用）\PZ-ISP.exe”，如下图：



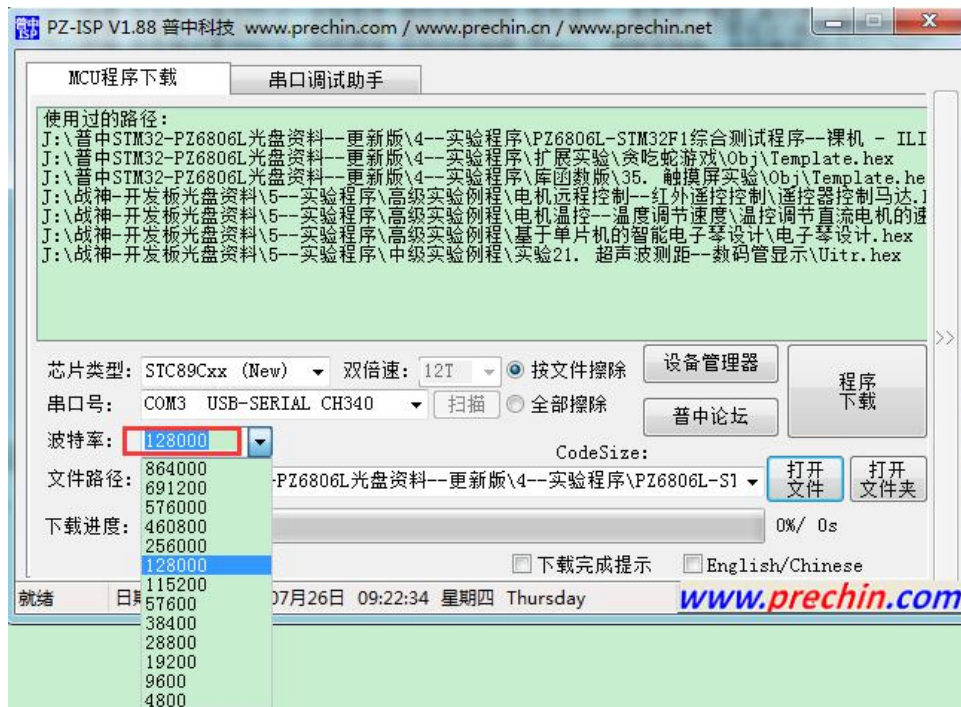
鼠标双击该软件，弹出如下界面：（注意软件的版本号）（注意：此时默认你已经安装好了 CH340 驱动，此时可以看到对应的串口号，我们这里显示的是“COM13 USB-SERIAL CH340”，你们电脑不一定是这个串口）



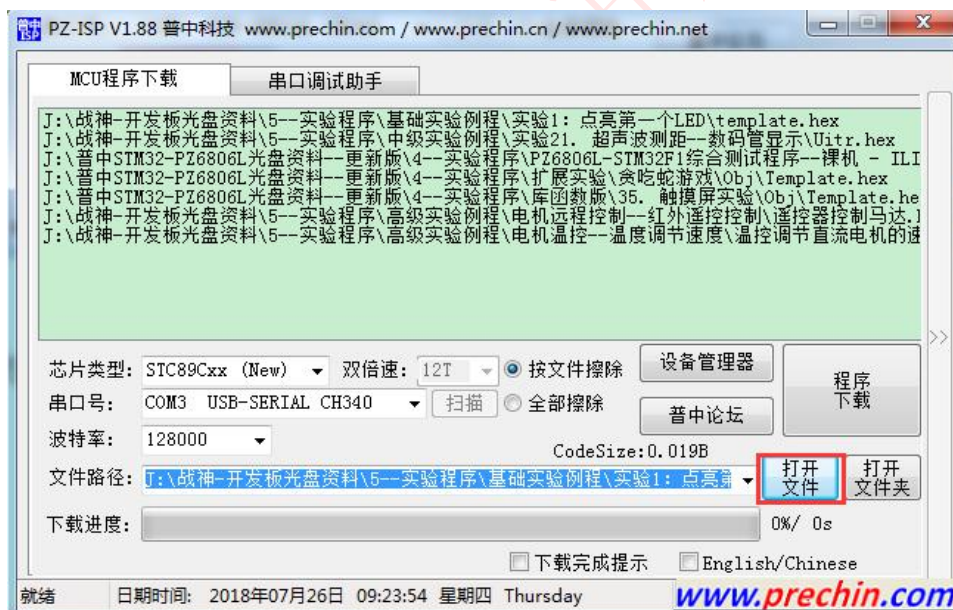
3、根据板载芯片型号是否含有 RC 来选择芯片类型，比如板载芯片使用 STC89C52RC，则选择芯片类型为“STC89C52xxx-RC”。如果使用 STC89C52，则芯片类型为“STC89C52xxx”。如下图所示：



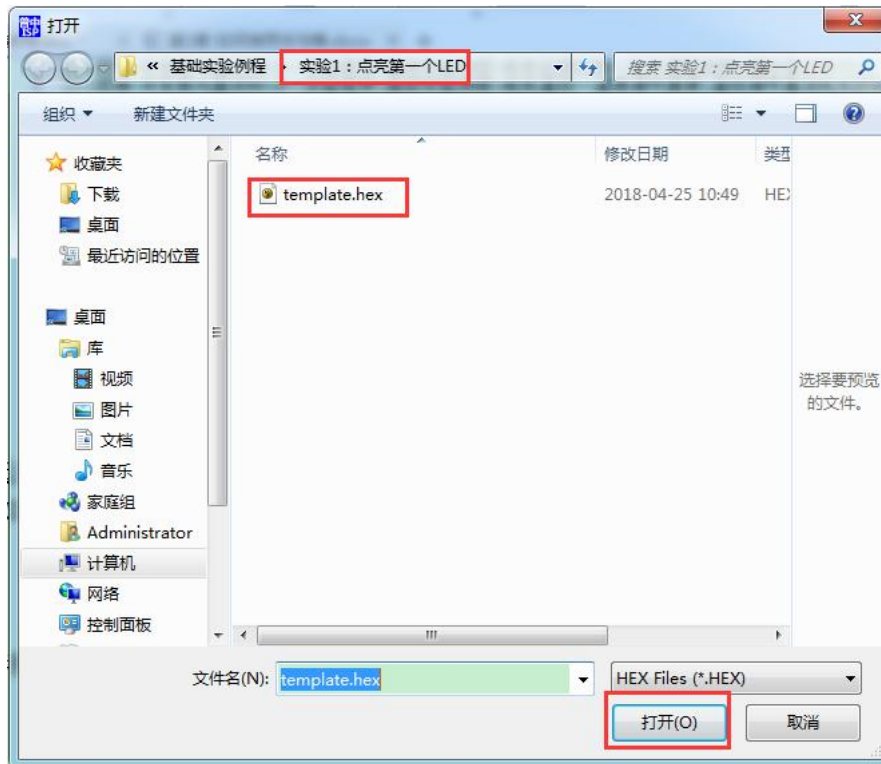
4、将波特率设置为“12800”（如果发现此波特率下载速度比较慢，可以提高波特率，如果下载失败，可以把波特率降低，总之选择一个能下载的波特率），如下图：



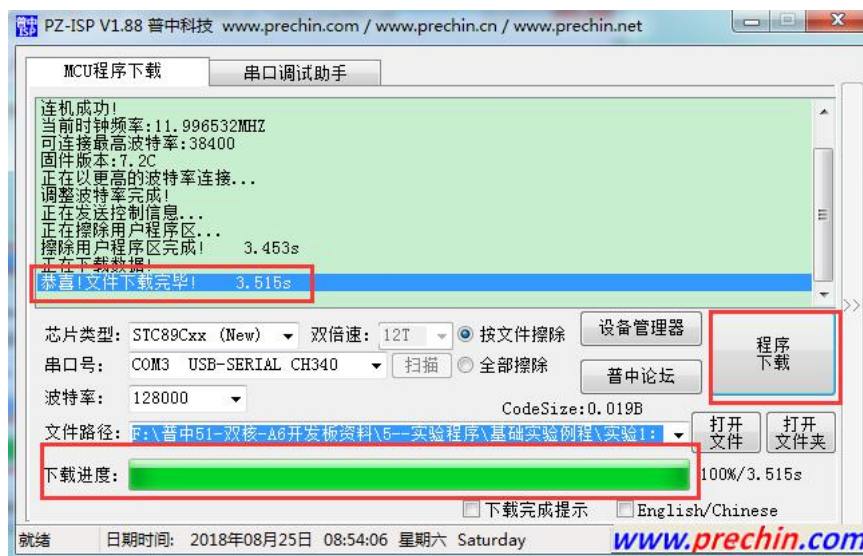
其他的选项我们保持默认设置。下面点击“打开文件”，操作如下：



选择我们实验程序的 HEX 文件，点击“打开”即可选择好需要下载的程序，操作如下：



点击“程序下载”按钮即可完成程序下载。当程序下载完成会提示程序下载成功，操作如下：



2.2.3 51 仿真器调试

开发板还支持普中 51 仿真器在线仿真调试（前提需购买 51 仿真器），但是需要在 KEIL 软件内设置，在光盘的“\3--开发工具\5. 51 仿真器驱动的安装”内也有相应的教程。

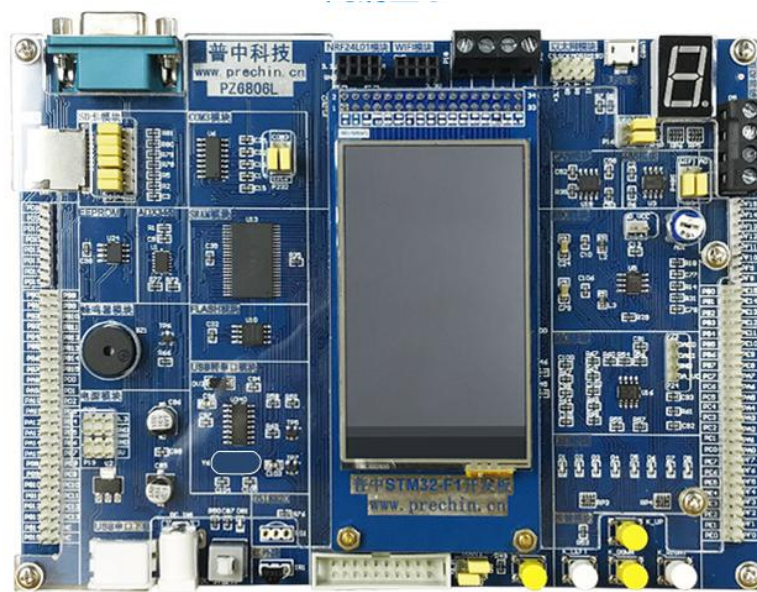
2.2.4 接线方法及实验现象

最后，程序下载成功后即可观察到实验现象。在后面章节的实验中，本教程都有一节“实验现象”介绍，大家在做实验时可以打开看下。

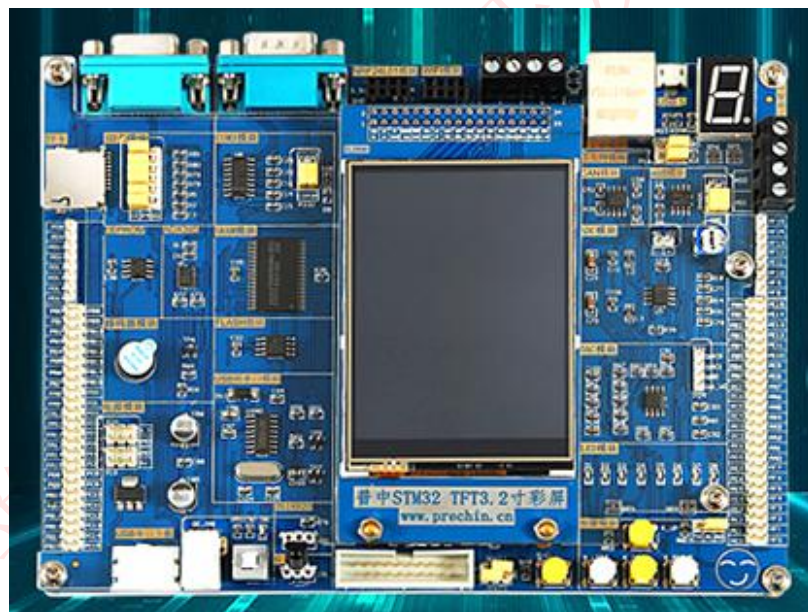
本套教程针对的是 51 单片机开发讲解，对于 STM32F1 或 STM32F4 开发，大家可以参考普中 STM32-PZ6806L/STM32-PZ6806D 和 PZ6808L-F4 开发板教程，STM32-PZ6806L/STM32-PZ6806D 是针对 STM32F1 的开发，而 PZ6808L-F4 是针对 STM32F4 的开发，这几款 STM32 开发板都是非常具有针对性的，对于学完 51 或 STM8 单片机后想学习 STM32 是非常不错的选择，特别是 PZ6808L-F4 开发板，它采用双 CPU 设计，使用了 STM32F407ZGT6 和 STM32F103C8T6 芯片。即可学习 STM32F1 又可学习 STM32F4。

它们的外观图如下：

①STM32-PZ6806L 开发板



②STM32-PZ6806D 开发板



③STM32-PZ6808L-F4 开发板



普中51单片机开发板