

# 进取者STC15开发板视频教程

## 进取者STC15开发板介绍

主讲：艾克姆科技 - 飞宇团队

IKMSIK

版权所有：合肥艾克姆电子科技有限公司

技术论坛：[www.930ebbs.com](http://www.930ebbs.com)

淘宝店铺：[www.acmemcu.taobao.com](http://www.acmemcu.taobao.com)

联系电话：15395061550



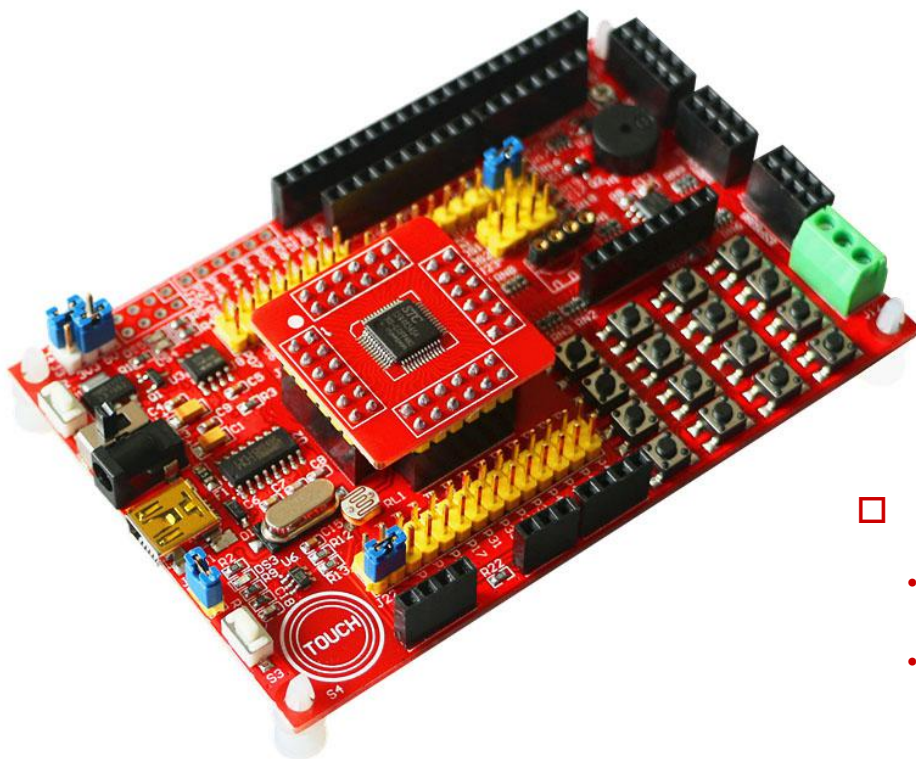
## ■ STC15W4K32S4系列单片机介绍

---

- STC15W4K32S4系列单片机是宏晶公司（STC）2014年4月重磅推出的宽电压工作范围的1T单片机，该系列单片机工作电压为2.5V~5.5V，经过几年的市场反馈，此系列单片机工作可靠稳定，也是宏晶公司目前主推的MCU系列之一。
- 4路串口。
  - 7个定时器（5个普通定时器，2个CCP定时器）。
  - 8路PWM（6路15位带死区控制PWM，2路10位CCP的PWM）。
  - 8路ADC。
  - 具有内部晶振（可软件配置），无需搭建复位电路。
  - STC15W4K32S4系列包括的单片机型号有： STC15W4K16S4、STC15W4K32S4、 STC15W4K40S4 、 STC15W4K48S4 、 **STC15W4K56S4** 、 **IAP15W4K58S4**、 IAP15W4K61S4 、 IRC15W4K63S4。
-

## ■ 进取者STC15开发板概述

**IKMSIK**



□ 进取者STC15开发板是艾克姆科技为初学者推出的一款高性价比的STC15开发平台。

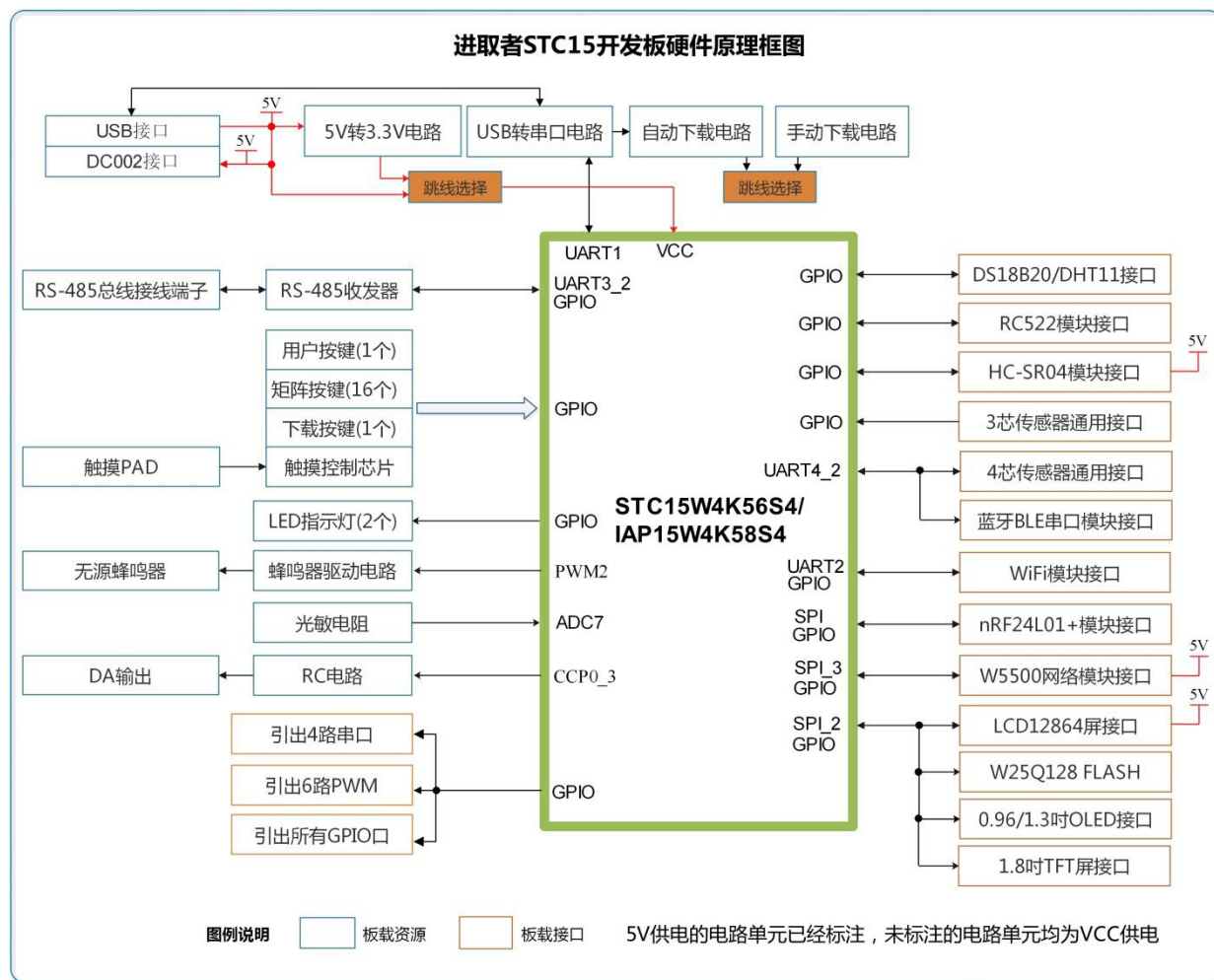
- 主控芯片：STC15W4K56S4/IAP15W4K58S4。
- 资源：板载了学习单片机常用的资源(包含下载电路、用户按键和用户LED)。
- 可扩展性：板载了常用传感器的接口，可接入众多常用传感器。用户也可以通过引出的IO扩展更多的应用。

□ 功能和定位

- 学习单片机硬件电路设计。
- 学习单片机C语言编程，包含外设、传感器和无线通信模块。
- 学习物联网相关应用的开发。

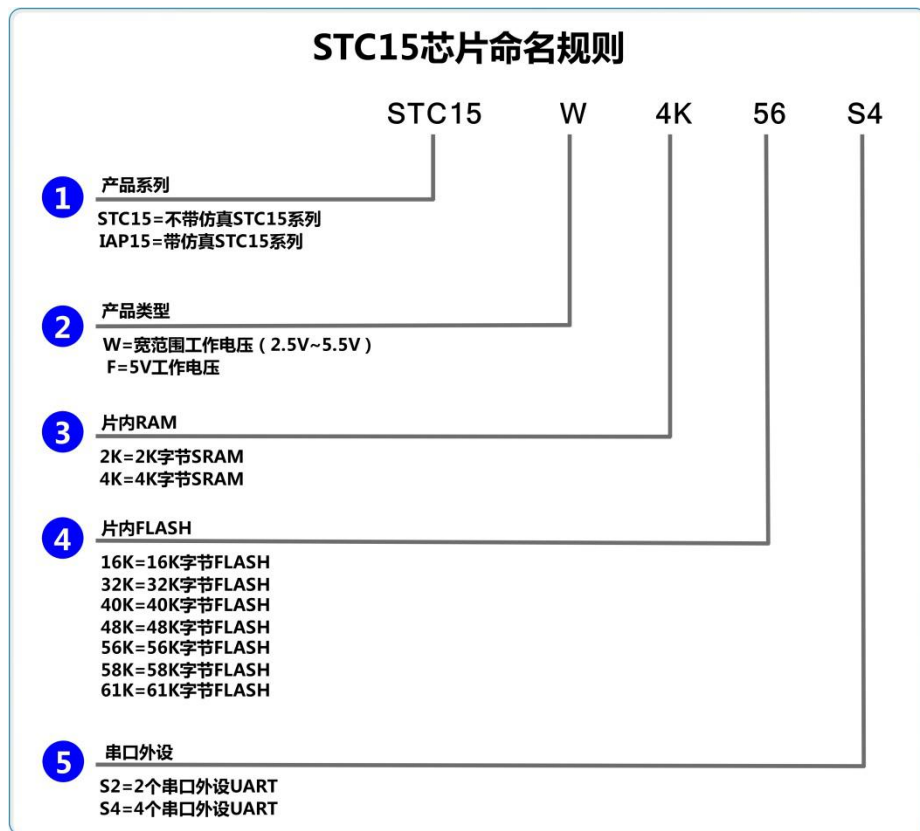
## ■ 进取者STC15开发板硬件框图

IKMSIK



## ■ STC15芯片命名规则

**IKMSIK**



举例IAP15W4K58S4:

- 增强型单片机STC15系列。
- 具有仿真功能。
- 工作电压范围是：2.5V~5.5V。
- 片内RAM大小是4K字节。
- 片内Flash大小是58K字节。
- 拥有4个串口外设。

开发板用IAP15W4K58S4:

- 封装选择LQFP48。
- 芯片版本：B版本。
- 温度范围是工业级，-40℃~85℃。



---



## ■ 进取者STC15开发板功能介绍

**IKMSIK**

- 开发板采用核心板+底板设计，焊接IAP15W4K58S4芯片的核心板和焊接STC15W4K56S4芯片的核心板可共用一个底板，花一套开发板的价格，享受多套开发板的实惠。
- 板载一个MINI USB接口，可给开发板供电，亦可下载程序和进行串口通讯。
- 板载自动冷下载电路，无需操作开发板任何按键即可完成程序下载并完美运行。
- 开发板可通过短路帽选择给单片机供电是3.3V还是5V。
- 开发板可通过短路帽选择程序下载方式是自动冷下载方式(无需操作)还是手动冷下载方式(按键操作)。
- 板载一路RS-485接口，可进行RS-485通信试验。
- 板载4\*4矩阵按键电路，无需再外接矩阵按键模块。
- 板载LCD1602/LCD12864液晶屏接口，可方便选择使用液晶屏。
- 板载OLED屏接口，0.96吋和1.3吋OLED屏均可使用该接口。
- 板载TFT屏接口，点亮缤纷世界。
- 板载W5500以太网模块接口，助您打开物联网大门。

## ■ 进取者STC15开发板功能介绍

**IKMSIK**

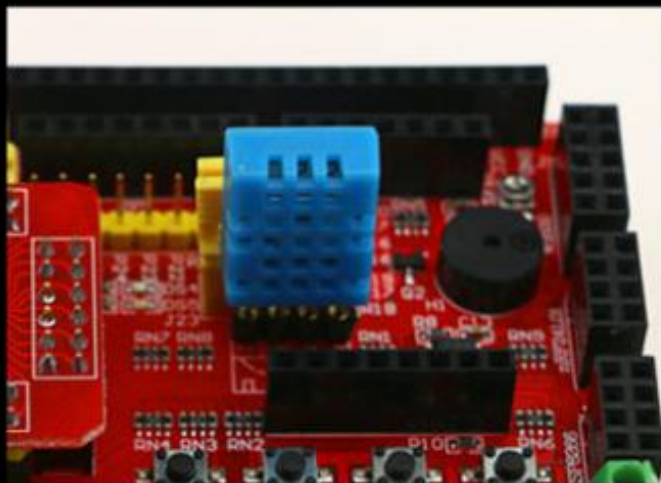
- 板载nRF24L01无线模块接口，可实现与nRF24LE1开发板、nRF24LU1开发板、nRF51822开发板、nRF52832开发板之间的无线通信。
- 板载ESP8266无线WiFi模块接口，方便与智能终端连接，丰富的实验例程更有利于二次开发。
- 板载RC522模块接口，方便客户在一些非接触式读写卡的应用中使用。
- 板载HC-SR04超声波模块接口，方便进行测距实验。
- 板载声音、气体、红外接收等通用传感器接口。
- 板载BMP180气压传感器、MPU6050模块、PCF8563时钟模块通用接口。
- 板载触摸传感器，手指一点，精彩无限。
- 板载光敏传感器，方便用户做ADC的实验。
- 板载DHT11/DS18B20芯片通用型接口。
- 板载蜂鸣器，给客户应用带来极大方便。
- 板载DA、AD电路，方便用户深入了解单片机有关性能。
- 板载可扩充的外部存储FLASH芯片接口(板卡背面可焊接)。
- 板载2路用户指示灯、1路用户按键、1路手动冷启动按键。



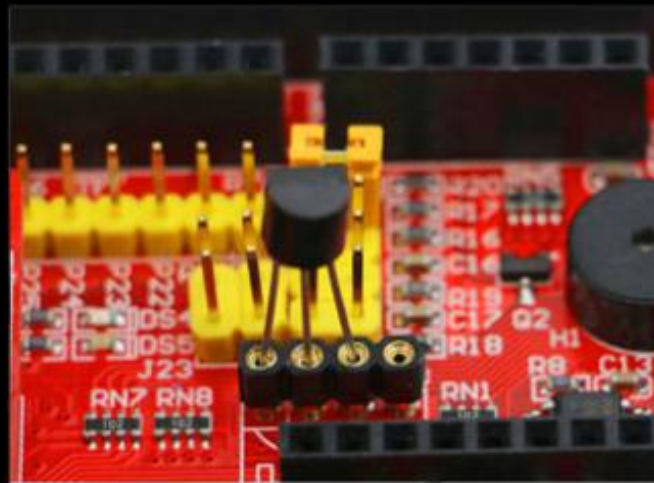
## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

IKMSIK

DHT11温湿度传感器实验



DS18B20温度检测实验



- 开发板J13接口为DHT11温湿度传感器和DS18B20温度传感器通用接口。
- DHT11温湿度传感器和DS18B20温度传感器同时只能接插一个，因为这两种传感器共用一个IO口。
- 使用时注意接插方向，如果使用的是带线路板的模块或带延长线的传感器，务必注意供电连接及IO口使用。

## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

**IKMSIK**



- 开发板J15接口为HC08模块、PCF8563时钟模块、MPU6050陀螺仪模块和BMP180气压传感器的通用接口。
- HC08模块、PCF8563时钟模块、MPU6050陀螺仪模块和BMP180气压传感器同时只能接插一个，因为这些传感器模块共用相同的IO口。
- 使用时注意供电问题，这个通用接口定义顺序是VCC、GND、P53、P52（开发板背面有丝印），VCC电平需要和接插的模块电平一致。
- 使用时注意接插方向，PCF8563时钟模块和BMP180气压传感器的接插方向是相同的，HC08模块和MPU6050陀螺仪模块接插方向与之相反。

## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

**IKMSIK**

**W5500以太网通讯实验**



**2.4G无线通讯实验**

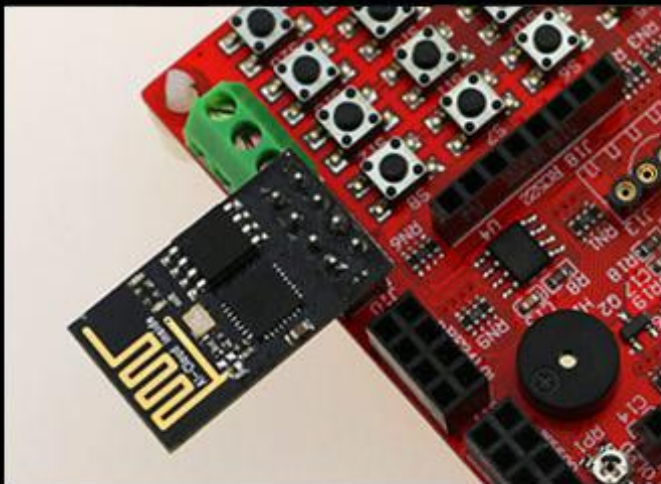


- 开发板可以通过J16端子关联艾克姆科技开发的W5500以太网模块，使用户极易在自己的应用中拓展网络连接。
- 开发板J11端子可接插nRF24L01+射频模块，实现2.4G无线通信。艾克姆科技还有nRF51系列和nRF52系列的开发套件，均可以通过该无线接口实现2.4G无线通讯，并配有通信例程。
- 模块接插时务必注意方向，尤其W5500模块要使用排针焊接背面的才可。

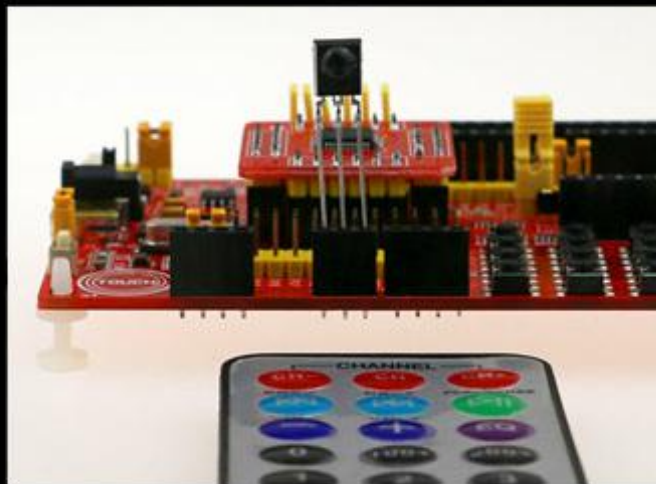
## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

**IKMSIK**

### ESP8266wifi通讯实验



### 红外接收解码实验



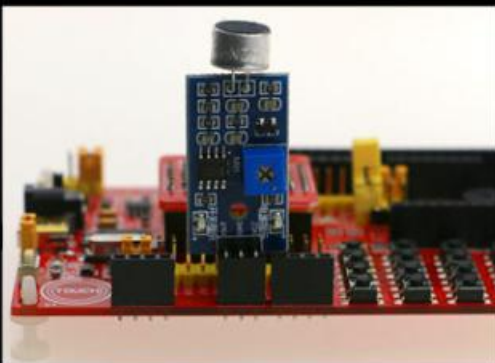
- 开发板可以通过J10端子连接ESP8266-01无线串口WiFi模块，方便用户开发相关的智能通信应用。
- 开发板J19端子可接插红外接收模块，结合红外发射遥控器可以实现红外接收实验。
- 模块接插时务必注意方向，尤其红外接收模块。



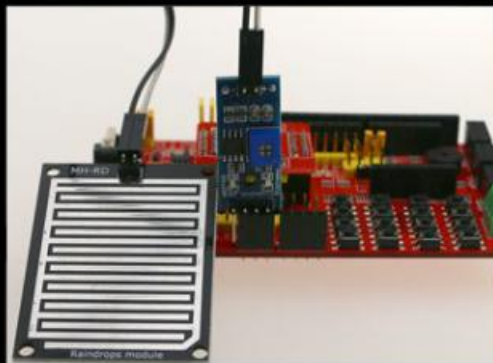
## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

**IKMSIK**

声控实验



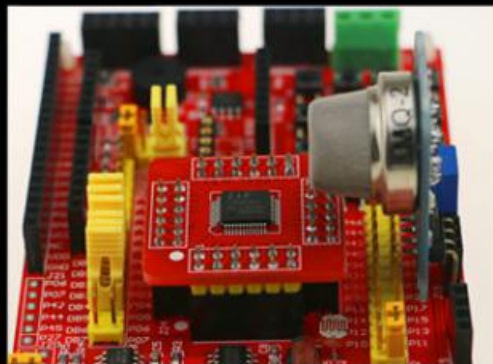
雨滴传感器实验



光敏传感器实验



气体传感器实验



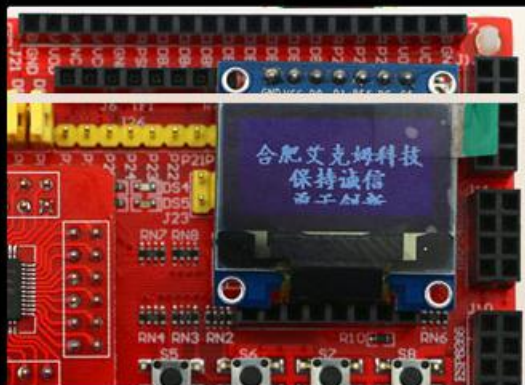
- 开发板J19端子为常用传感器通用接口，可关联声控、雨滴、光敏、气体等信号类型是开关量的传感器模块。
- J19端子上同时只能接插一个模块。
- 模块接插时务必注意方向，可以通过开发板背面的引脚定义和传感器的引脚定义来核对连接正确性。



## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

**IKMSIK**

### 0.96/1.3吋OLED显示实验



### LCD1602显示实验



### LCD12864显示实验



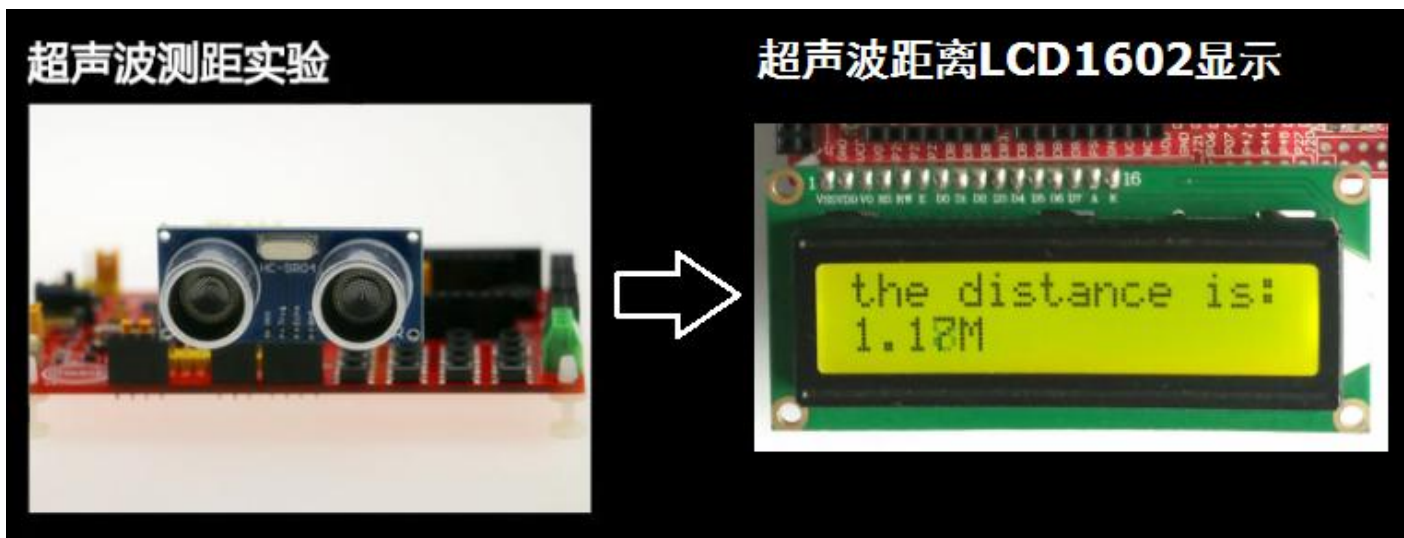
### 1.8吋TFT彩屏显示实验



- 开发板J7端子为LCD1602/LCD12864液晶屏通用接口，J6端子为TFT屏接口，J5端子为OLED屏接口。
- 这些屏只能选择一个使用，因为J5、J6、J7端子共用了IO口。
- 显示屏模块接插时务必注意方向，尤其LCD屏要注意短路帽的使用，请参考实物图连接。

## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

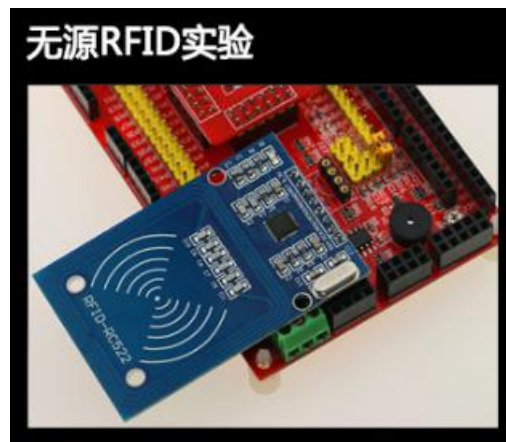
**IKMSIK**



- 开发板可以通过J14端子接插HC-SR04超声波模块，开发板J7端子接插了LCD1602液晶屏，下载提供的例程可以实时显示超声波测量的距离。
- 超声波测距时要正对前方障碍物，测距显示的数值在允许误差范围内都是正常的，例如上图的数值会在1.17和1.18之间闪烁。
- 模块接插时务必注意方向，LCD1602液晶屏连接除注意方向外，还要该短路的短路、该调解灰度的可调电阻就调解阻值。

## ■ 进取者STC15开发板与模块连接实物图

- 开发板J18端子用于接插RC522模块，用于非接触式通信的应用场合。
- 模块接插时务必注意方向，每次操作务必先把卡拿开(离开读卡器的识别范围)。



写卡流程

1. 打开串口。
2. 把卡放到读卡器识别范围内。
3. 选择写入的扇区和块号，输入写入的数据(16进制16个字节)输入密码(默认密码是16进制FFFFFFFFFFFF)，点击“写卡”按钮写入数据。
4. 把卡拿开然后再放到读卡器识别区域。
5. 点击“读卡”按钮，读出刚写入的数据，观察读出的数据是否和写入的一样。

- **特别说明:**
- 艾克姆科技会针对性的推出自主开发的调试助手，左图即为专门为RC522读写卡开发的软件。
  - 详细操作有PDF文档供参考。

## ■ 结束语

**IKMSIK**

- 尽管艾克姆科技倾力推出这款进取者STC15开发套件，但难免会有许多不足之处。望大家多在艾克姆技术群和技术论坛上沟通、提宝贵意见，艾克姆科技会用心去做、做到更好！
- 众口难调，有些设计或说明方式可能有些人比较喜欢，可能有些朋友难以接受，望谅解！艾克姆科技会依据有利于后期项目开发的角度规划设计！
- 写给刚接触单片机的初学者：艾克姆科技提供的所有一切仅仅也只能起到抛砖引玉的作用，万事皆要靠自己，只要有汗水，功夫定不负有心人！
- 特别强调：新知识的学习讲究的是方法和悟性，看文档是最锻炼对新知识的学习能力的！不建议大家多看视频，一旦入门，少看视频！切记！



**开发者：艾克姆科技 - 飞宇团队**

技术论坛：[www.930ebbs.com](http://www.930ebbs.com)

淘宝店铺：[www.acmemcu.taobao.com](http://www.acmemcu.taobao.com)

QQ技术群：**370556843**