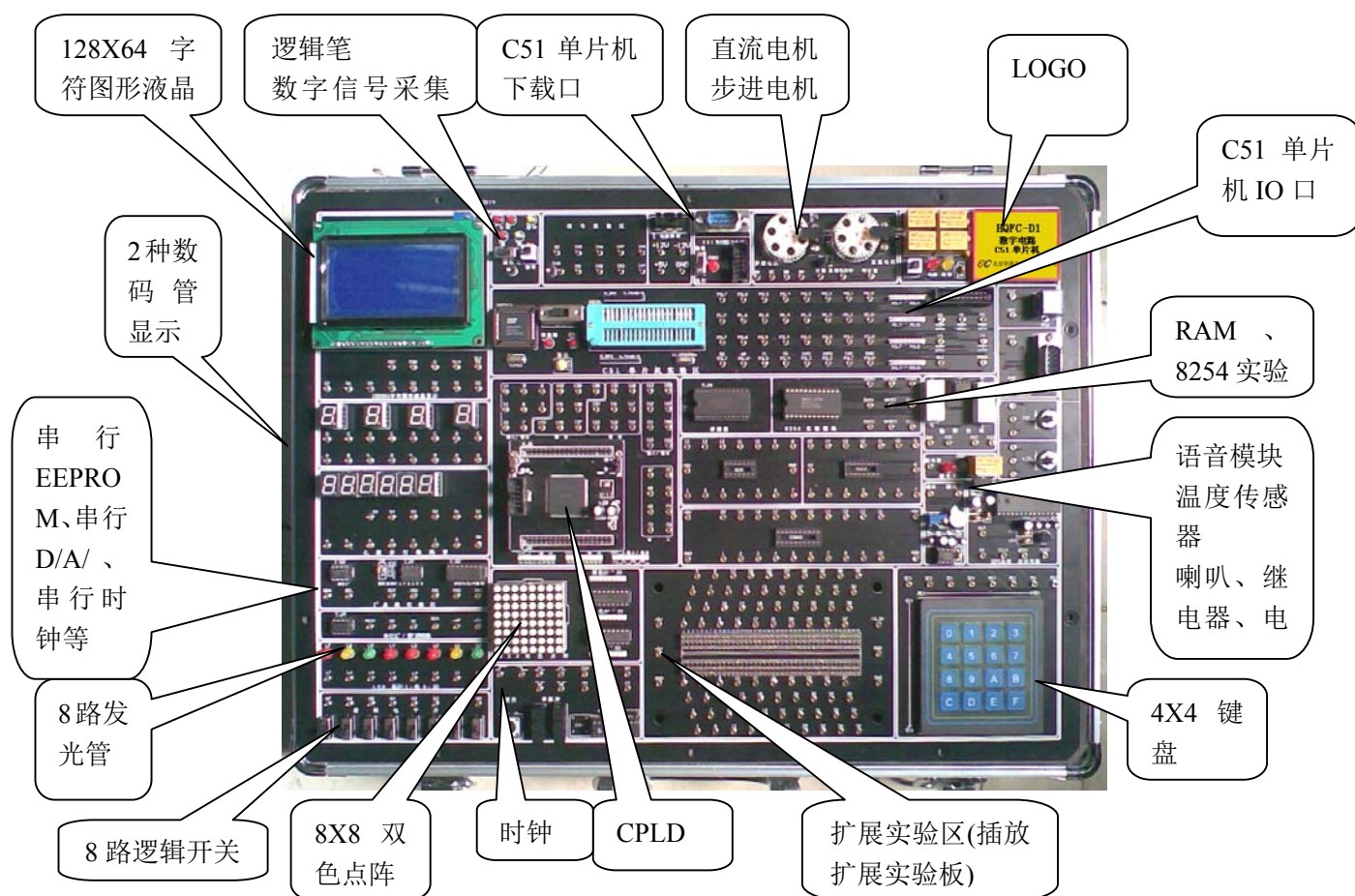


# HQFC-M2 开放式 C51 单片机

## 实验系统

## 宣传资料



### 一、系统特点

- 1、可完成数字电路/EDA 和 C51 单片机实验
- 2、实验采用自锁紧导线和 8 芯排线连接方式
- 3、实验系统由基本实验模块+扩展实验板构成，可以满足不同教学需求。扩展实验板为选购
- 4、系统自带 C51 单片机仿真器，用户不需另外购买仿真器
- 5、系统采用模块化设计
- 6、单片机采用串口（PHILIPS 系列单片机）和 USB 口（ATMEL 的 S 系列单片机）下载，使用方便。

### 二、系统组成

- 1、电源： 交流输入：220V±10%、50Hz  
固定直流输：出5V/3A、±12V/0.5A ；
- 2、手动单脉冲充电路2组：每组可同时输出正负两个脉冲，脉冲幅值为 TTL 电平。
- 3、定频率脉冲源6路，输出为 TTL 电平：32MHz、16MHz、8MHz、4MHz、2MHz、1MHz；
- 4、8位逻辑电平输入开关：可输入低电平‘0’、高电平‘1’（为正逻辑）。
- 5、8位逻辑电平指示灯：指示灯亮表示高电平‘1’，指示灯灭表示低电平‘0’。

- 6、数码管显示：四位由七段 LED 数码管组成的 BCD 码译码显示电路，及6位七段 LED 并行数码管。供数字钟、日历等实验显示用。
- 7、扬声器及驱动电路。可用作时钟报时、报警及音乐演奏的发声装置。
- 8、逻辑笔，红色：高电平；绿色：低电平；黄色：脉冲；两红色：计数
- 9、可变电位器2只，阻值分别4.7K、10K。
- 10、128X64字符图形液晶显示
- 11、8X8双色点阵显示
- 12、继电器控制
- 13、温度传感器
- 14、4X4键盘
- 15、EEPROM、串行 D/A/D 转换、串行时钟模块、EEPROM+看门狗
- 16、SPI 总线语音模块
- 17、直流电机、步进电机控制及测速模块
- 18、RAM 存储器
- 19、可编程定时器、计数器8253模块
- 20、C51单片机+C51仿真器
- 21、CPLD (EMP3128) 模块
- 22、8路数字信号采集区+电压测试+频率测试输入区
- 23、开放实验区，用于扩展实验、课程设计和扩展实验板使用。
- 24、上端软件（8位数字信号采集、电压表、频率计）

### 三、实验项目

#### （一）C51单片机实验项目

##### a、C51单片机基本实验

- 1、端口 I/O 实验
- 2、交通灯实验
- 3、外部中断实验
- 4、定时器实验
- 5、计数器实验
- 6、串行口通信实验
- 7、串行 EEPROM 实验+看门狗实验
- 8、串行时钟电路实验
- 9、串行 D/A/D 转换实验
- 10、SPI 总线语音实验
- 11、七段数码管显示实验
- 12、键盘实验
- 13、LCD 字符图形液晶显示实验
- 14、继电器控制实验
- 15、直流电机、步进电机控制实验
- 16、温度传感器实验
- 17、8X8 双色点阵显示实验
- 18、扩展 RAM 实验
- 19、扩展可编程定时器、计数器 8254 实验
- 20、综合实验（用户自行设计实验，如：万年历+温度+LCD 液晶+键盘输入；简易电压表：A/D 转换+数码管/LCD 液晶）

## (二) 数字电路及 EDA 实验:

### 1) 基本实验

- 1、门电路的逻辑功能及测试实验  
可控码制转换器的设计与实现
- 2、组合逻辑电路（半加器、全加器及逻辑运算）实验
- 3、触发器实验（一） R-S、D、JK
- 4、触发器实验（二） 三态输出触发器、锁存器
- 5、时序电路测试与研究
- 6、集成计数器及寄存器实验
- 7、译码器和数据选择器实验
- 8、波形产生器及单稳态触发器实验

### 2) 综合设计实验

- 1、码制转换器的设计与实现
- 2、双向移位寄存器的设计与实现
- 3、时序列发生器的设计与实现
- 4、节拍发生器的设计与实现
- 5、数字频率计的设计与实现
- 6、电梯控制器的设计与实现
- 7、数字钟的设计与实现
- 8、简单电子琴的设计与实现.....
- 9、8路抢答器电路设计实验
- 10、交通灯控制逻辑电路设计实验
- 11、汽车尾灯控制电路
- 12、LCD 液晶显示
- 13、键盘控制
- 14、其它组合实验

## b、扩展实验（选购）

### (1)、1 号扩展实验板（16550+简单 IO 接口）

- 1、简单并行输入接口实验。
- 2、简单并行输出接口实验。
- 3、串行异步通信接口 16650 实验（8250 升级版）。
- 4、扩展并行接口 8155 实验。

### (2)、2 号扩展实验板（16X16 点阵（8 位））

8 位数据总线的 16X16 点阵实验。

### (3)、5 号扩展实验板

8279 键盘控制器实验。

- 1、8279 键盘信号引脚用自锁紧插孔和 8 芯排线编码引出。
- 2、如采用实验指导书的方法，可以直接用排线连接“段码”、“位码”、“4X4 键盘”到实验台上的数码管实验区和键盘实验区。完成实验。
- 3、连接 8279 信号管脚到实验台上的实验区，可以由学生完成 8279 键盘显示的其它工作方式。以提高学生的实验兴趣。

(4)、6号扩展实验板

红外发送接收实验。

- 1、数据信号采用 MC145026 编码、MC145027 解码。
- 2、发送数据和接收数据留有接线孔，可以用其它编码解码硬件进行实验，也可以用软件模拟硬件进行数据编解码，提高学生的实验兴趣。

(5)、7号扩展实验板

nRF401 无线传输实验

- 1、实验台有 nRF401 无线实验区+UM3758 编解码实验区
- 2、实验板中 NRF401 可以工作在独立方式和板上编解码方式，由实验板上的选择开关进行方式切换。
- 3、UM3758 编解码芯片为 8 位数据总线、编解码一体的芯片。
- 4、独立方式时，无线传输数据由接线孔引出。方便用户进行其它实验。
- 5、NRF401 工作频率和工作模式（发送/接收）可以由实验板上跳线选择，也可以由接线孔进行信号控制选择，非常方便用户实验和进行其它实验开发。

(6)、9号扩展实验板

- 1、字符液晶 1602 显示
- 2、串行 AD 转换（PCF8591，I2C 总线）  
时钟实验（PCF8583）  
I2C 总线串行 EEPROM 实验（AT24C02）
- 3、DS1620 温控实验（三总线）
- 4、四总线串行 EEPROM 实验（93C46）
- 5、串行 EEPROM+看门狗实验（X25045）
- 6、单总线温控实验（DS18B20）
- 7、综合实验  
日历+串行 EEPROM+温度+LCD 显示实验

(7)、10号扩展实验板

- 1、湿度传感器实验
- 2、温度传感器控制实验（包括 DS18B20、LM35）

(8)、11号扩展实验板

FPGA 实验板

(9)、15号扩展实验板

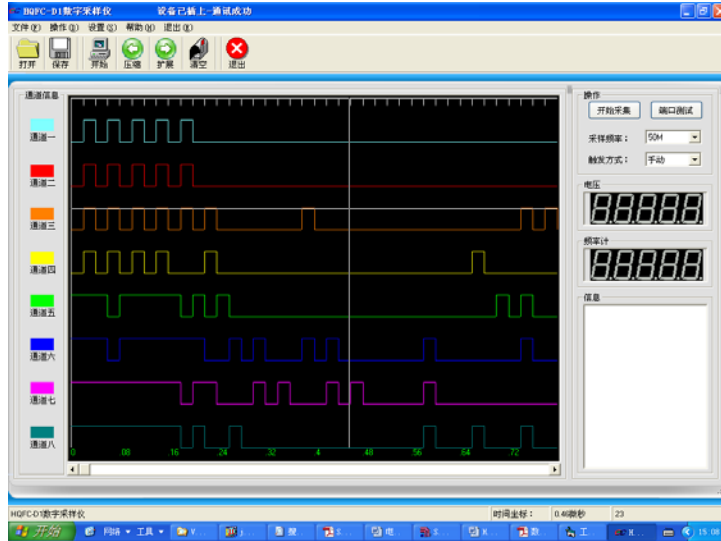
无线遥控实验

- 1、实现如汽车遥控锁或遥控车工作方式
- 2、实验板采用了市场常用 R315 发射接收模块。
- 3、实验板采用常用的无线编码芯片（PT2262）和解码芯片（PT2272）。
- 4、发射和接收模块数据留有接线孔，可以实现其它硬件的编解码或由软件模拟编解码功能，以提高学生的实验兴趣。

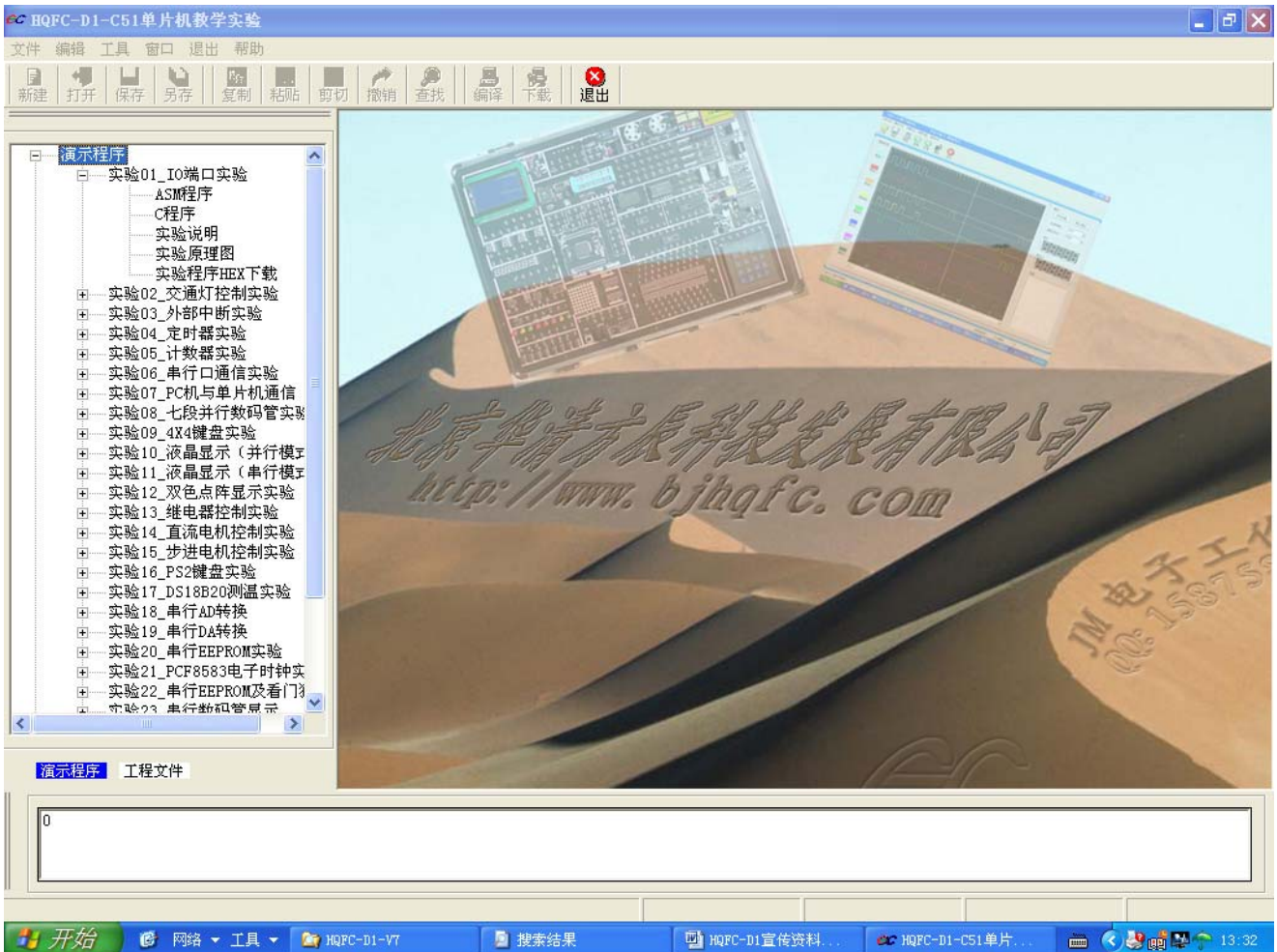
(9)、14号扩展实验板

红外热感应、压力传感器实验板

- 1、红外热感应传感器
- 2、光敏传感器
- 3、声控传感器
- 4、桥式电阻压力传感器
- 5、由各种传感器组成报警、控制、称重等各种综合实验。



8 路数字信号采集





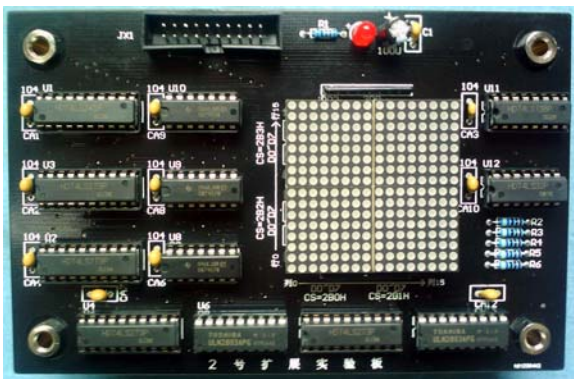
### C51 单片机教学实验

方便用户教学使用，可完成比较简易程序编译和下载。如需编译比较复杂的程序和进行在线仿真请使用提供的 Keil C51 软件。

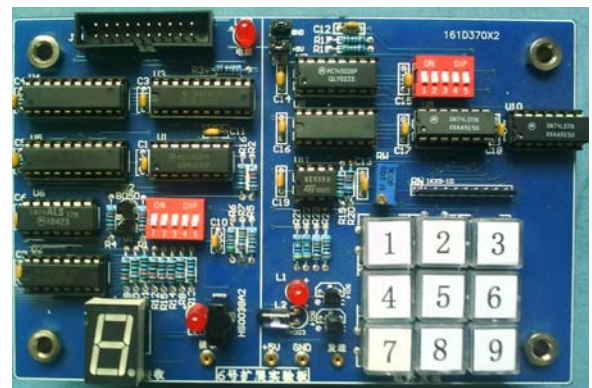
### (三)、PSOC 现场可编程系统（选购）



PSOC 现场可编程系统



2号扩展实验板



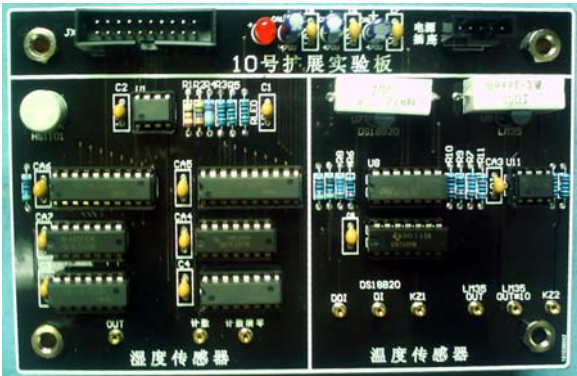
6号扩展实验板



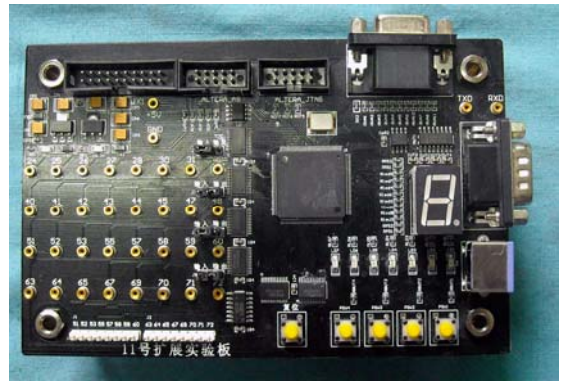
5号扩展实验板

7号扩展实验板

5号扩展实验板



7号扩展实验板



10号扩展实验板



11号扩展实验板



15号扩展实验板

14号扩展实验板