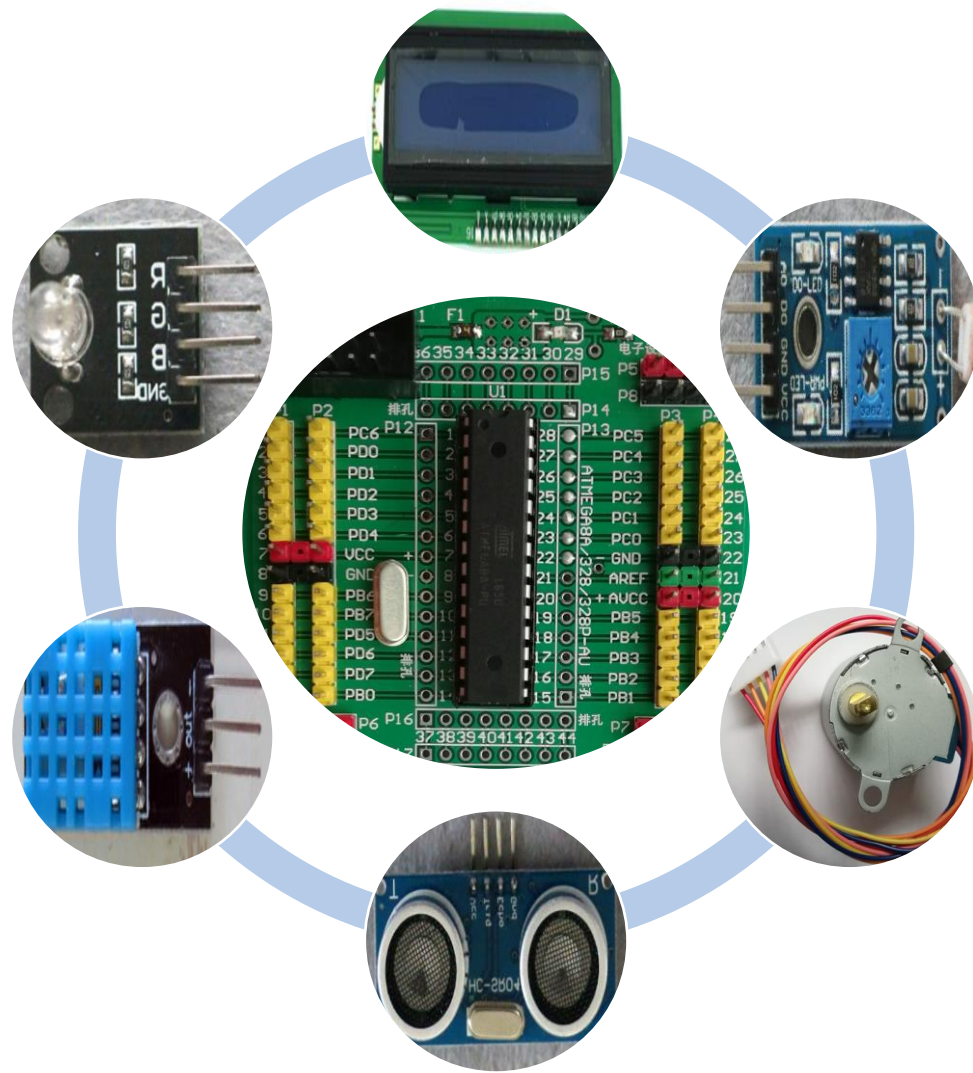


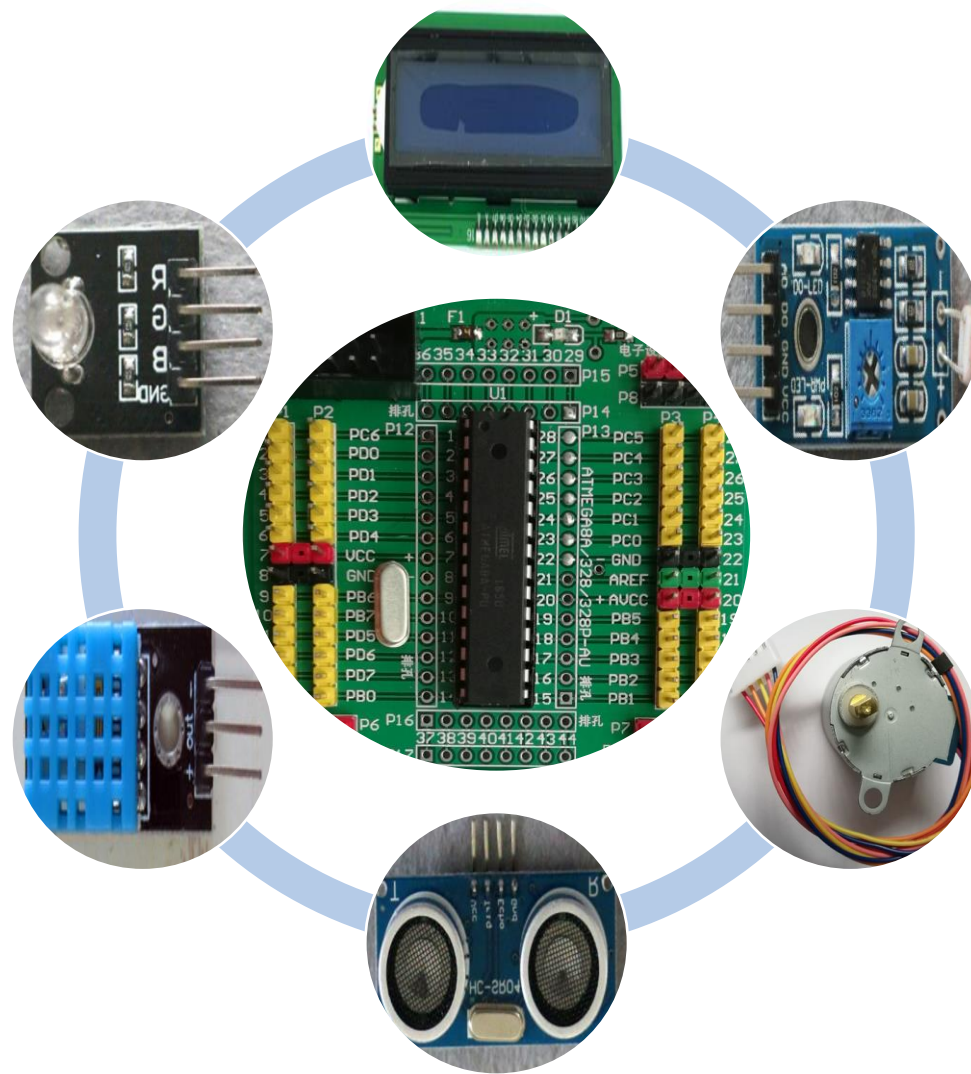
# 电子设计实践 基础实验

2023



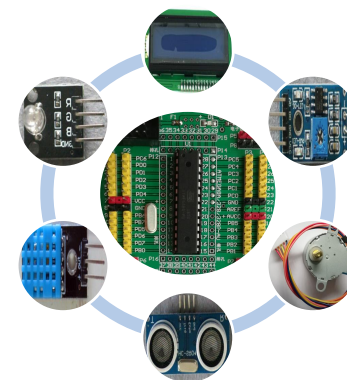
# 元器件焊接基础

## 实验一



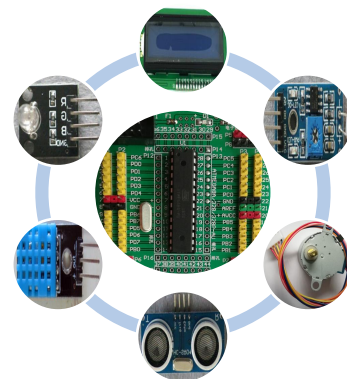
# 主要内容

- PCB焊接基础知识
- 焊接前的准备工作
- 焊接贴片元件
- 焊接插针元件
- 焊接后的收尾工作
- 实验电路板的焊接



# PCB焊接基础知识

- 焊接设备
- 焊接材料
- 焊接场所与平台
- 焊接条件与过程



# 焊接设备

- 烙铁、热风机
- 放大镜
- 吸锡器
- 镊子、
- 剪刀、剥线钳
- 计算机





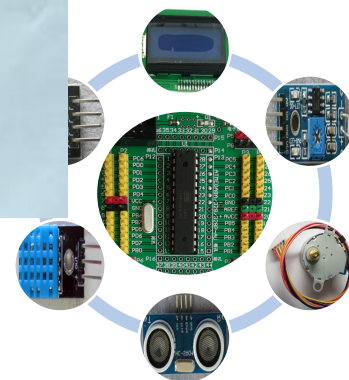
# 焊接设备

- 烙铁、热风机
- 放大镜
- 吸锡器
- 镊子、
- 剪刀、剥线钳
- 计算机



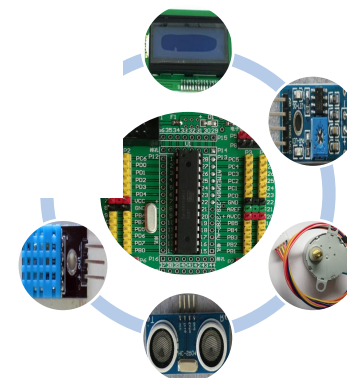
# 焊接设备

- 烙铁、热风机
- 放大镜
- 吸锡器
- 镊子、
- 剪刀、剥线钳
- 计算机



# 焊接设备

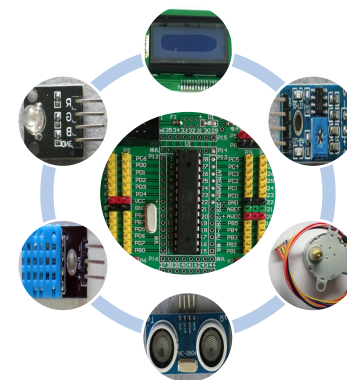
- 烙铁、热风机
- 放大镜
- 吸锡器
- 镊子、
- 剪刀、剥线钳
- 计算机





# 焊接材料

- 焊锡丝、膏：有**无铅**、**直径**
- 助焊剂：松香、树脂、有机酸、无机酸；去氧化、保护焊接表面、易于融化焊锡
- **吸锡带**、**指套**
- 酒精、棉球棒…



# 焊接材料

• 焊锡丝 有无铅、

• 助焊剂 有对脂表、

• 焊锡膏 有

• 焊锡膏 有

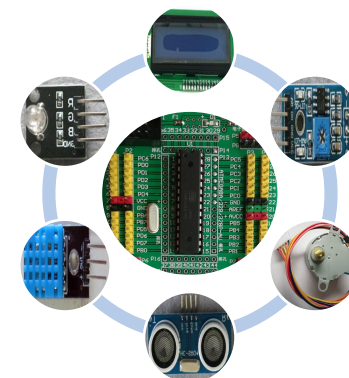
• 焊锡膏 有

• 焊锡膏 有

• 焊锡膏 有

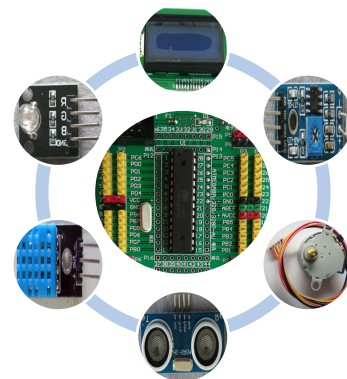


去



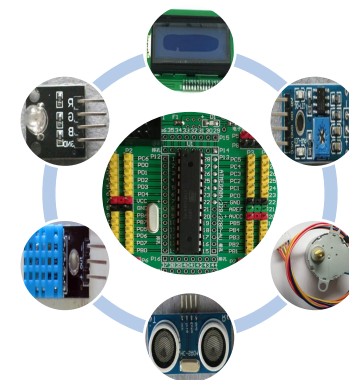
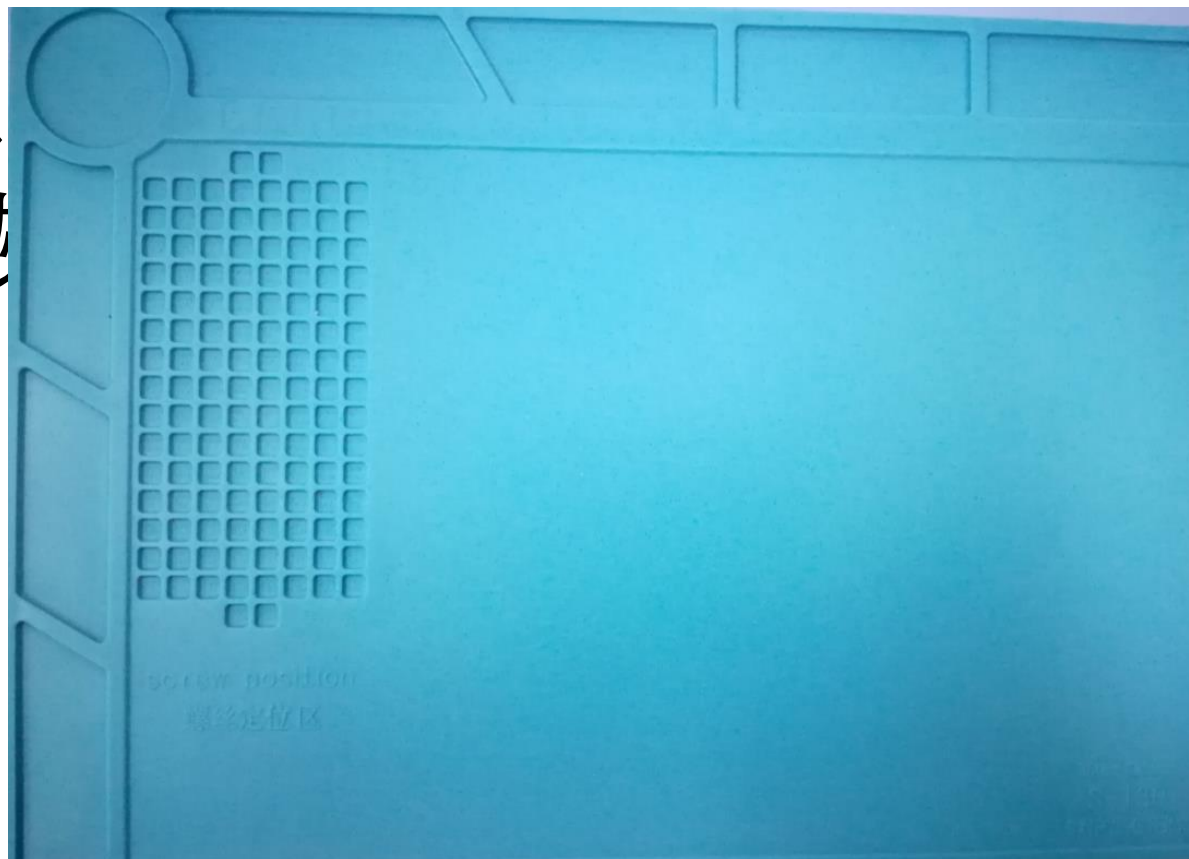
# 焊接场所与平台

- 整洁、宽敞、安静、舒适
- 拒绝静电、灰尘、大风、潮湿
- 冷静的头脑
- 隔热垫



# 焊接场所与平台

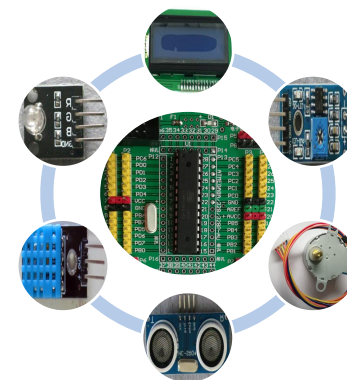
- 整洁、宽敞、
- 拒绝静电、
- 冷静的头脑
- 隔热垫



# 焊接条件与过程

演示  
视频

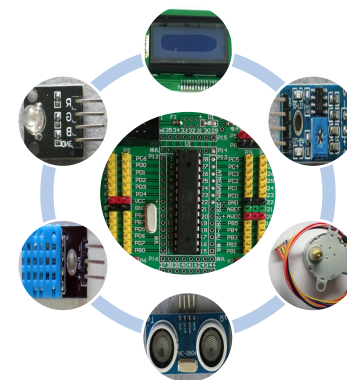
- 焊接表面须干净、无氧化
- 焊接表面易被融化的焊接材料附着
- 焊接过程：用烙铁头加热焊接面、融化焊接材料并使之均匀的附着在焊接面、撤离焊接材料后撤离烙铁头





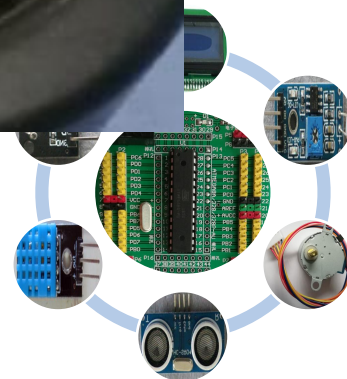
# 焊接前的准备工作

- 焊接空间的整理：桌面
- 焊接平台的准备：隔热垫
- 焊接设备的准备：烙铁（烙铁头擦洗海绵）
- 焊接器材的准备：镊子、焊锡、PCB板、元件…
- 焊接Hello World!!!



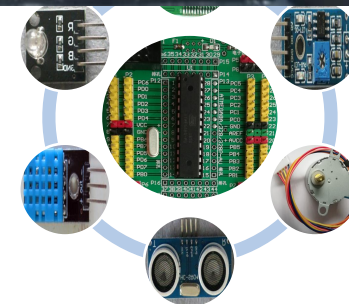
# 焊接前的准备工作

- 烙铁（烙铁头擦洗海绵）
  - 使用前将海绵浸水：以拿起后不滴水为准
  - 使用后将海绵用清水清洗干净：不要用清洗剂清洗



# 焊接前的准备工作

- 烙铁（烙铁头擦洗海绵）
  - 使用前烙铁头先加热到200℃，然后再加热到焊接温度：有铅300℃左右，无铅330℃左右，烙铁头上锡并在高温海绵上擦拭



# 焊接前的准备工作

- Hello World!!!

- 实验用电源线的制作: 1条圆口的USB电源线, 1条“孔对孔”杜邦线

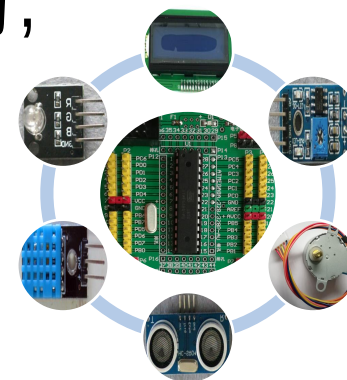
- 或者用万用板练习焊接



# 焊接贴片元件

演示  
视频

- 0805电阻焊接：两个焊盘
- 一手焊锡丝、一手烙铁，先给其中一个焊盘上锡
- 然后放下焊锡，用镊子夹起0805元件，用烙铁加热已经上锡的焊盘，并将元件放置在焊盘上，使一端焊接，固定
- 最后一手焊锡、一手烙铁，给另一个焊盘上锡，完成焊接

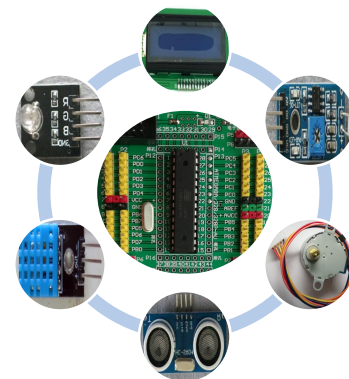




# 焊接插针元件

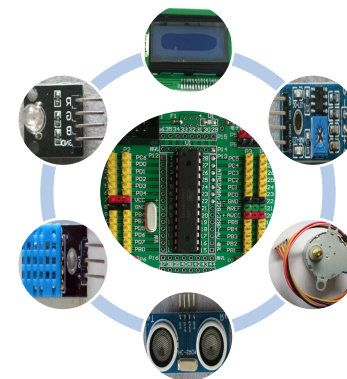
- 将元件安装到PCB，并固定，确定焊接过程中不会移动。
- 一手焊锡、一手烙铁，用烙铁同时加热元件管脚和通孔焊盘
- 调整/移动焊锡位置、直至完成焊接
- 先撤离焊锡、再撤离烙铁

演示  
视频



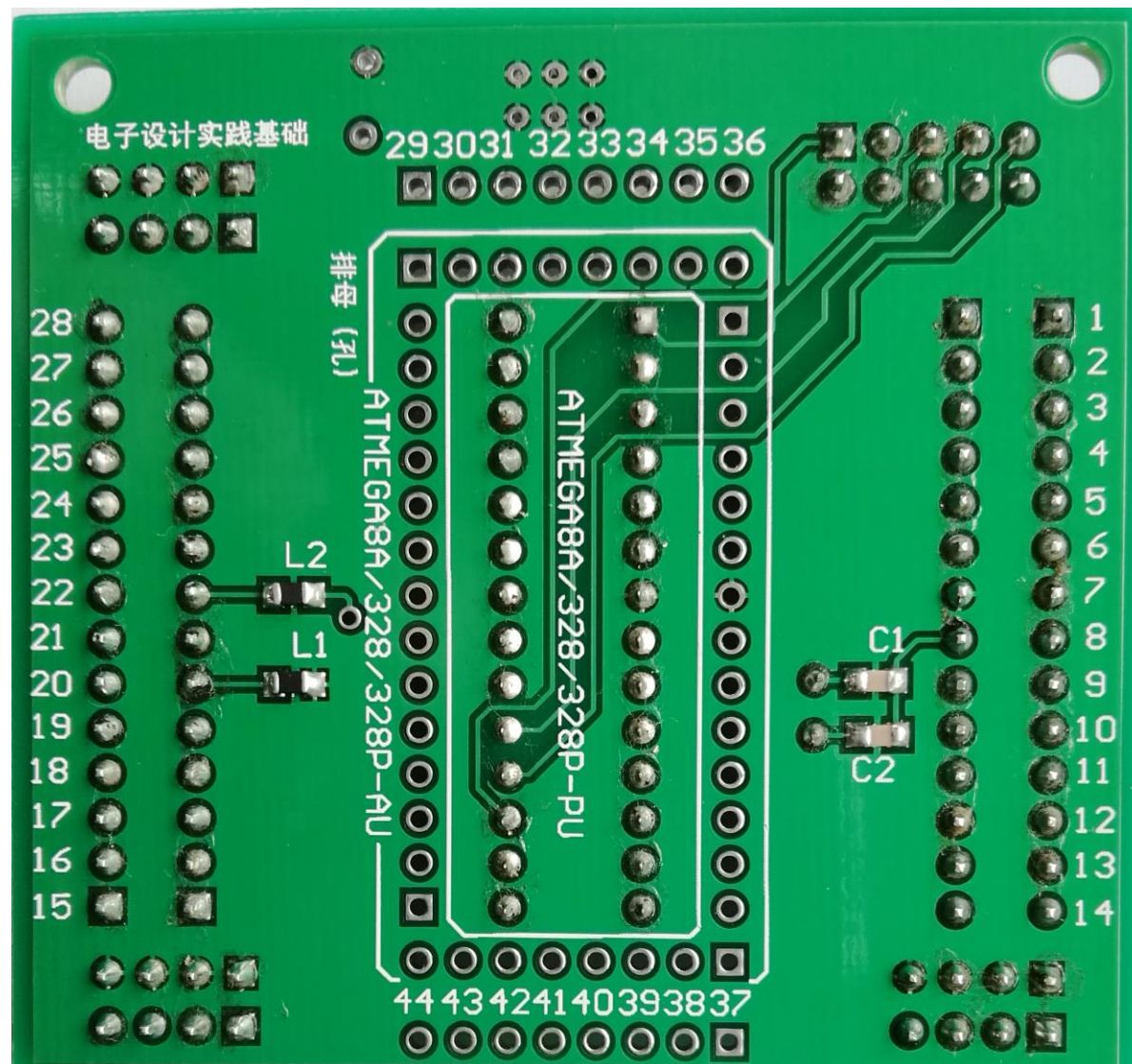
# 焊接完成后的收尾

- 焊接完成后，烙铁头均匀上一层锡，接着温度降到200 ℃，最后关闭电源
- 清理并收拾焊接工具，烙铁头一定放入支架里、其它工具须放在指定/原来位置。
- 清洗烙铁的高温海绵，并将锡渣清理干净倒入垃圾桶。
- 清理焊接台面，清理地面。





紅專并進一甲子 科教興國六十華



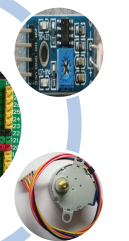
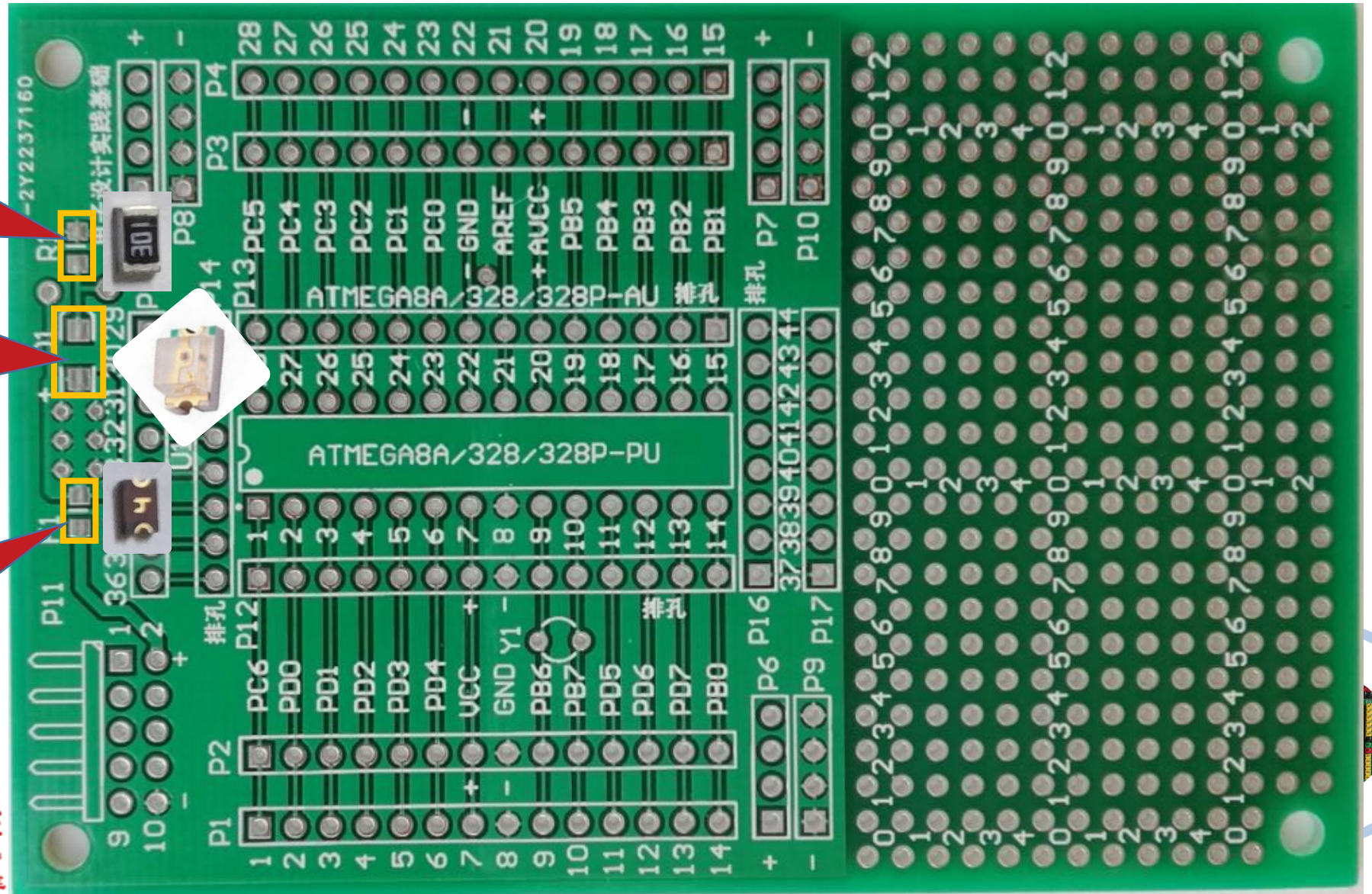


# 1首先焊接**正面**贴片元件（高度低的）

R1: 300  
贴片电阻  
(0805)

D1: 贴片  
注意正负极  
(不焊接)

F1: 保险丝,  
贴片(0805)

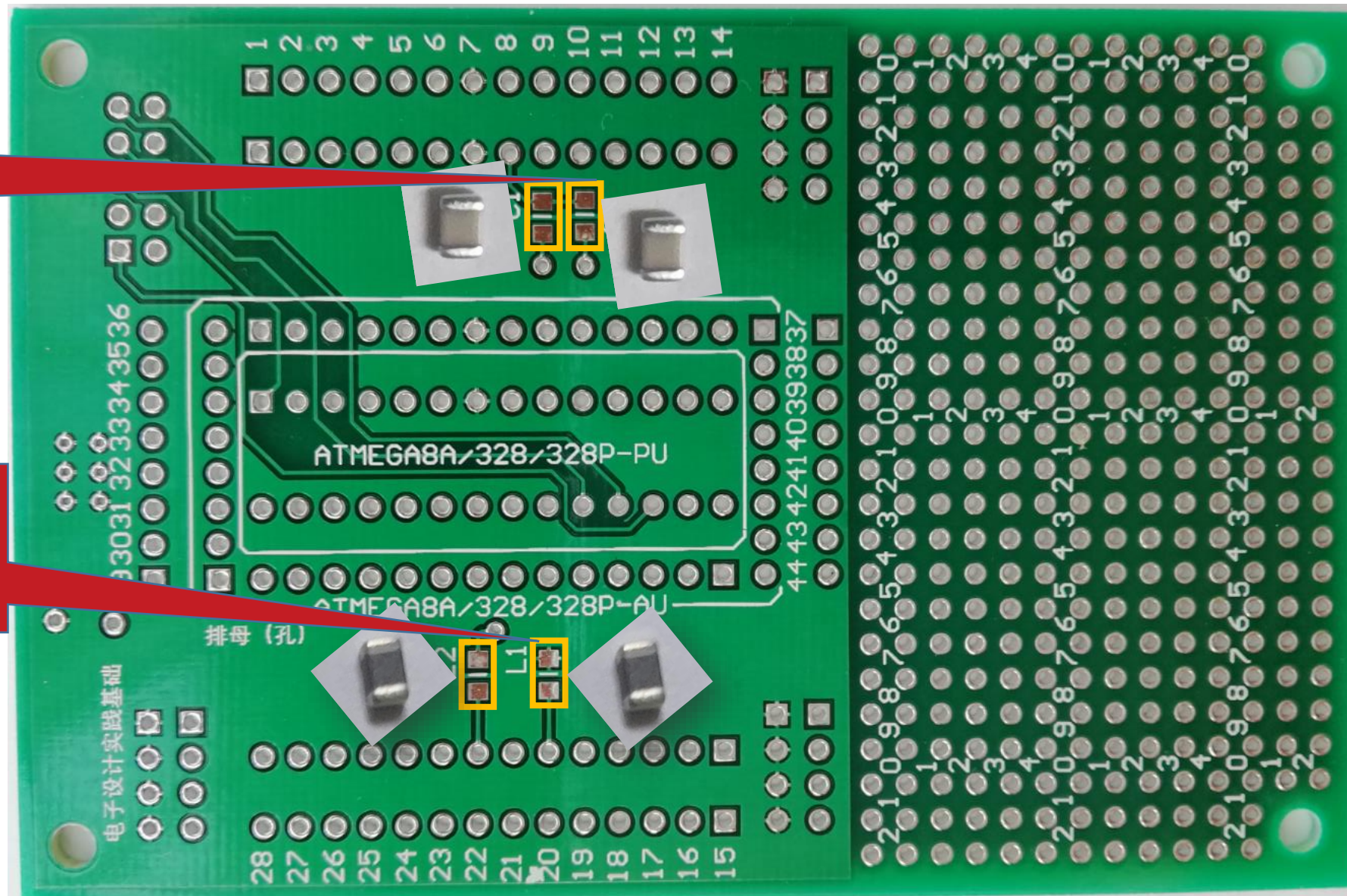




## 2焊接**背面**贴片元件 (高度低的)

C1/C2: 贴片电容(0805)

L1/L2: 贴片磁珠(0805)

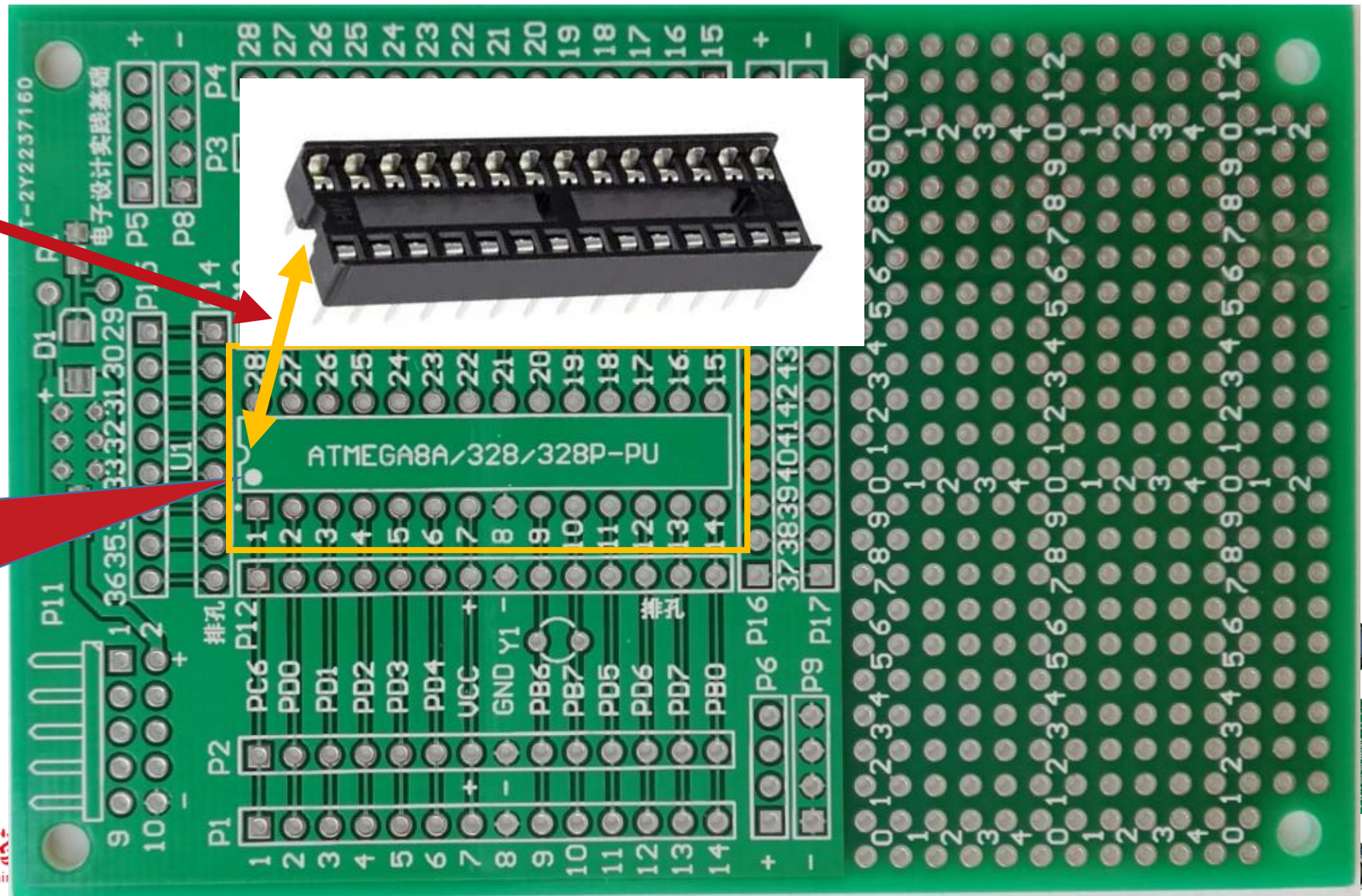




# 3焊接**正面**U1: DIP28座 (高度次低的)

缺口对缺口,  
从正面安装  
后再在背面  
上锡

U1: MCU的  
座, 注意对  
上缺口(须管  
脚一一对应)

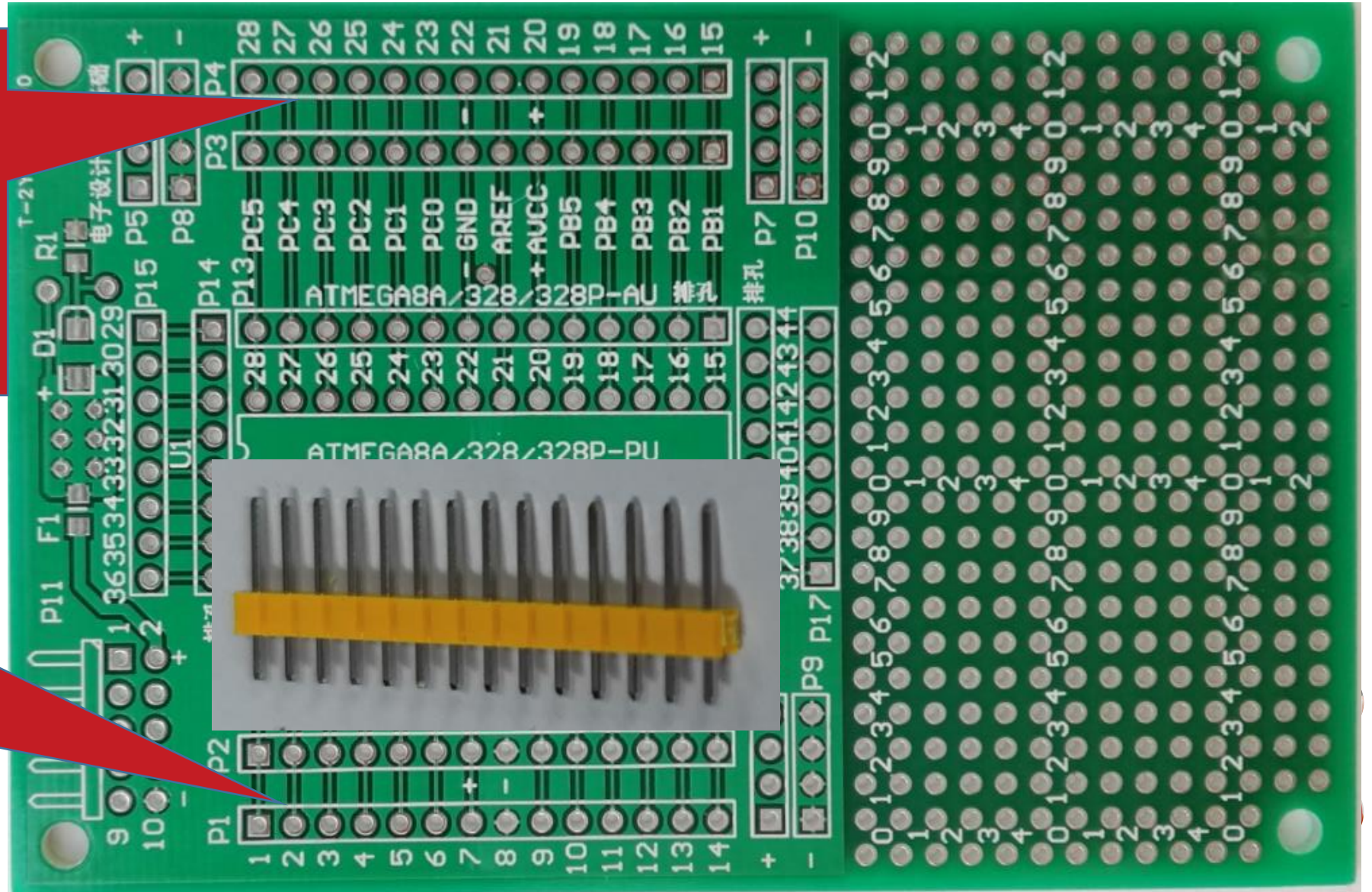




# 4焊接**正面**扩展MCU管脚的排针，14针

P3/P4：单排针，  
取14针（不同或）  
相同颜色，可一次  
安装两条，防止上  
锡时堵塞其它孔

P1/P2：单排针，  
同P3/P4，把**短**  
**的一端**从正面  
安装后再在背  
面上锡



中国科学技术大学  
University of Science and Technology of China

紅專并進一甲子 科技報國六十年



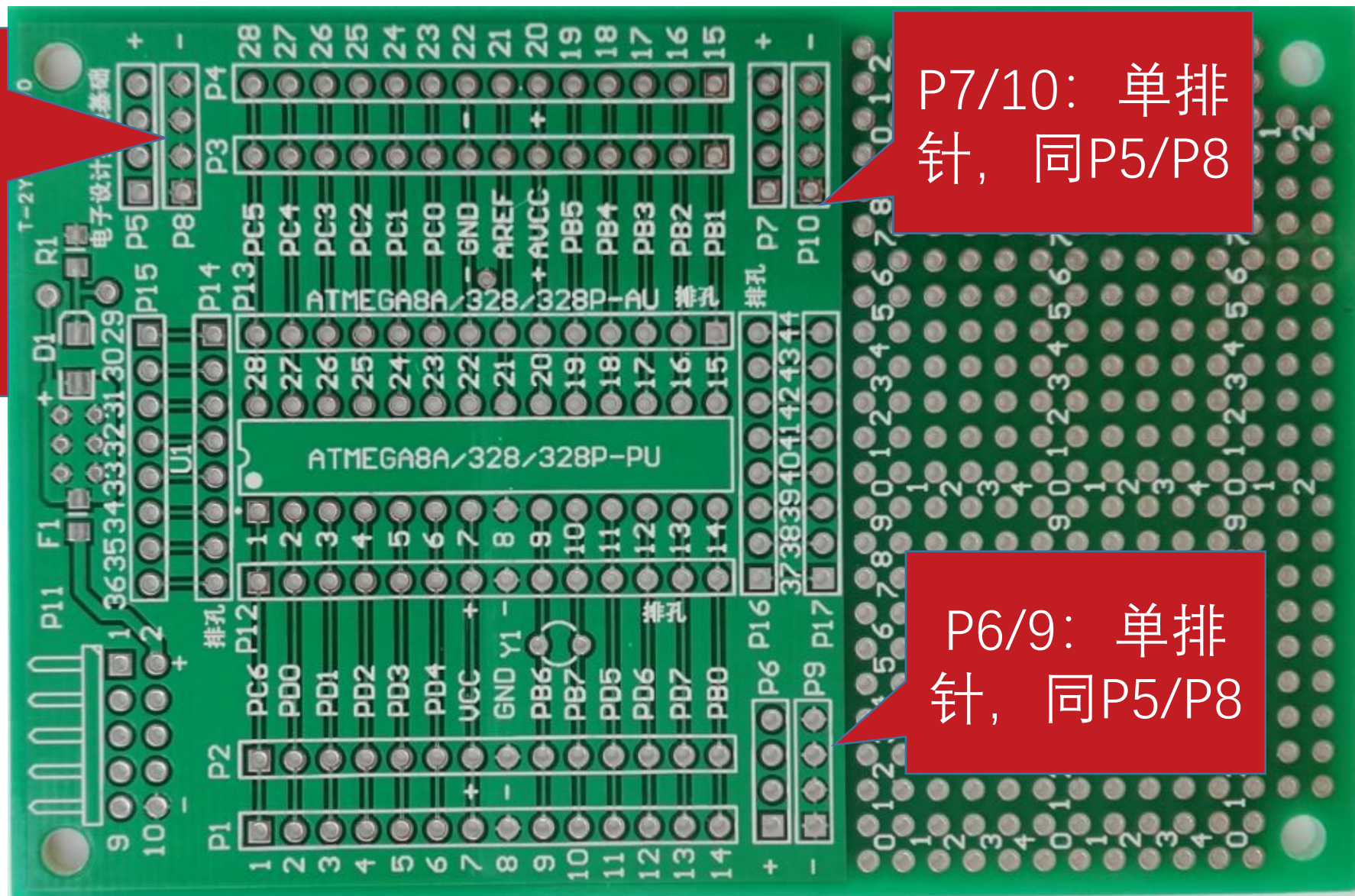
# 5焊接**正面**扩展电源正负极的排针

P5/P8: 单排针,  
取4针相同颜色,  
可一次安装两条,  
防止上锡时堵塞其  
它孔

P5~P10:  
“+”用红色排针,  
“-”用黑色排针,  
以区分电源的  
正负极

P7/10: 单排  
针, 同P5/P8

P6/9: 单排  
针, 同P5/P8

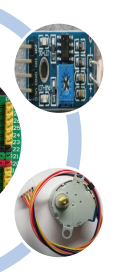
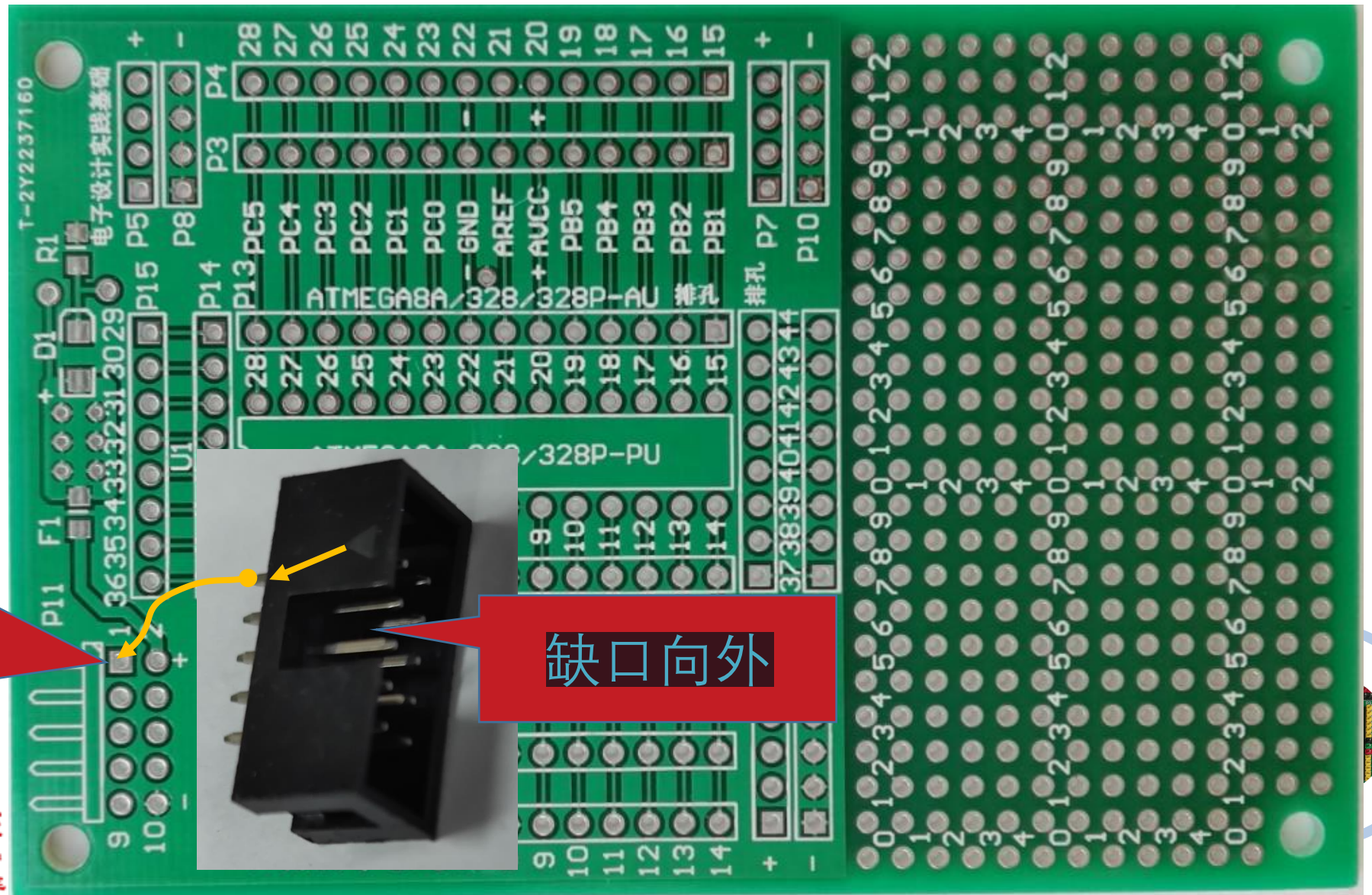




# 6焊接**正面**烧写接口的排针

P11: 双排  
针, 简易牛  
角座, 注意  
缺口(须管脚  
——对应)

缺口向外

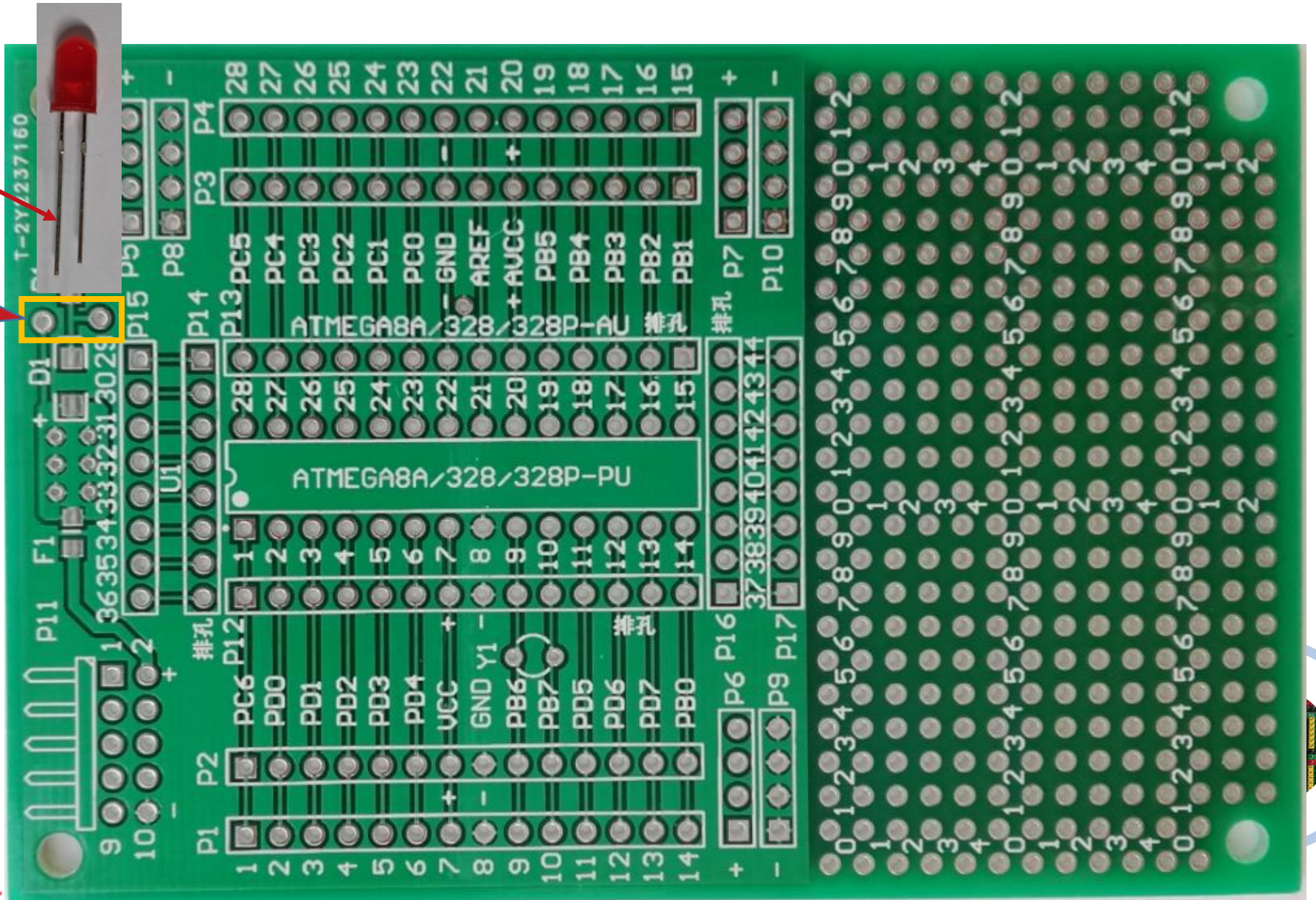




## 7 焊接**正面**LED元件

长脚为正极，插到外侧的孔

D1: 插针  
LED  
注意正负极

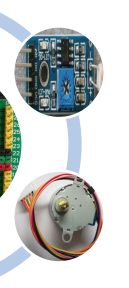
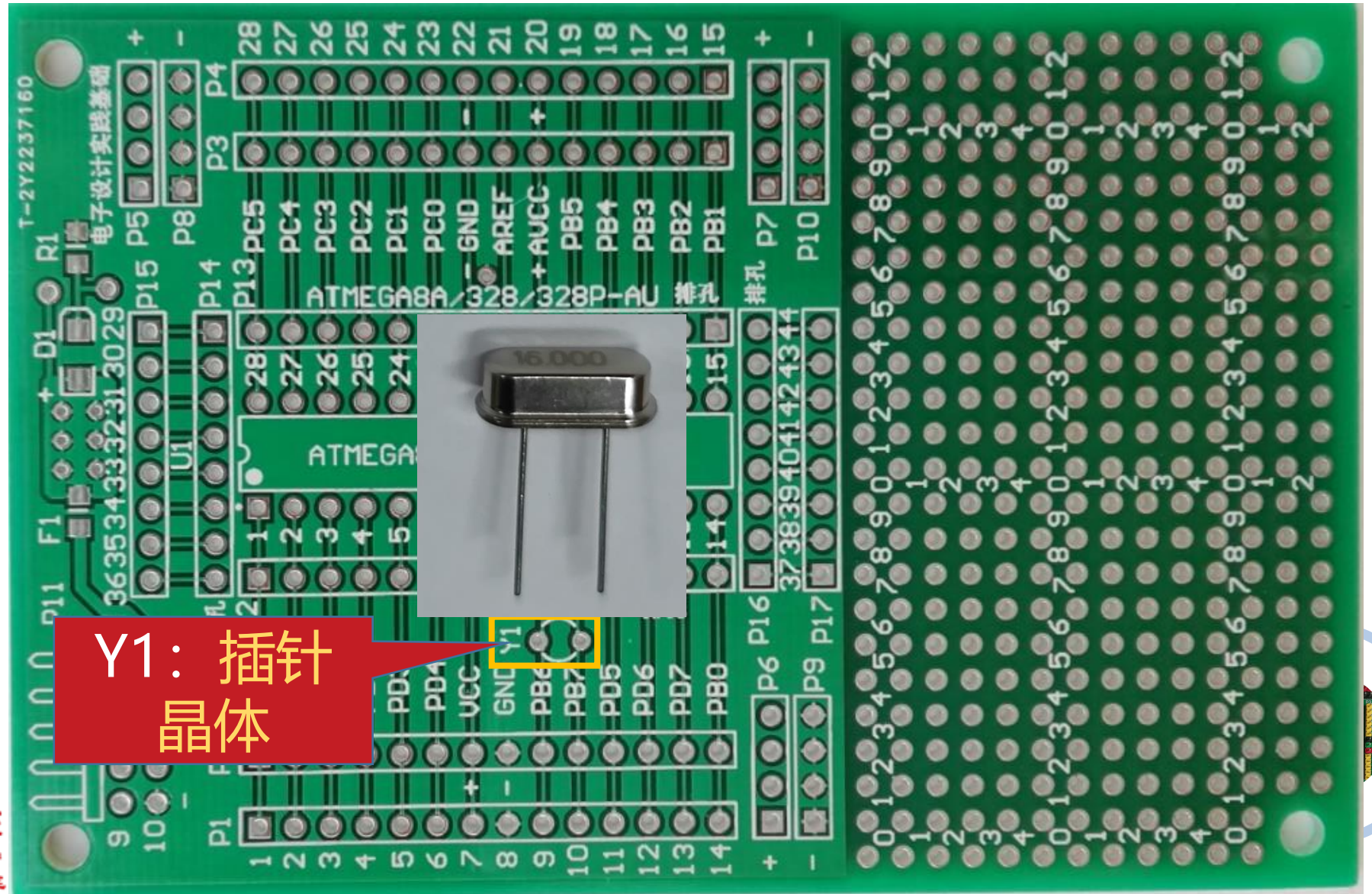




# 8焊接**正面**晶体元件

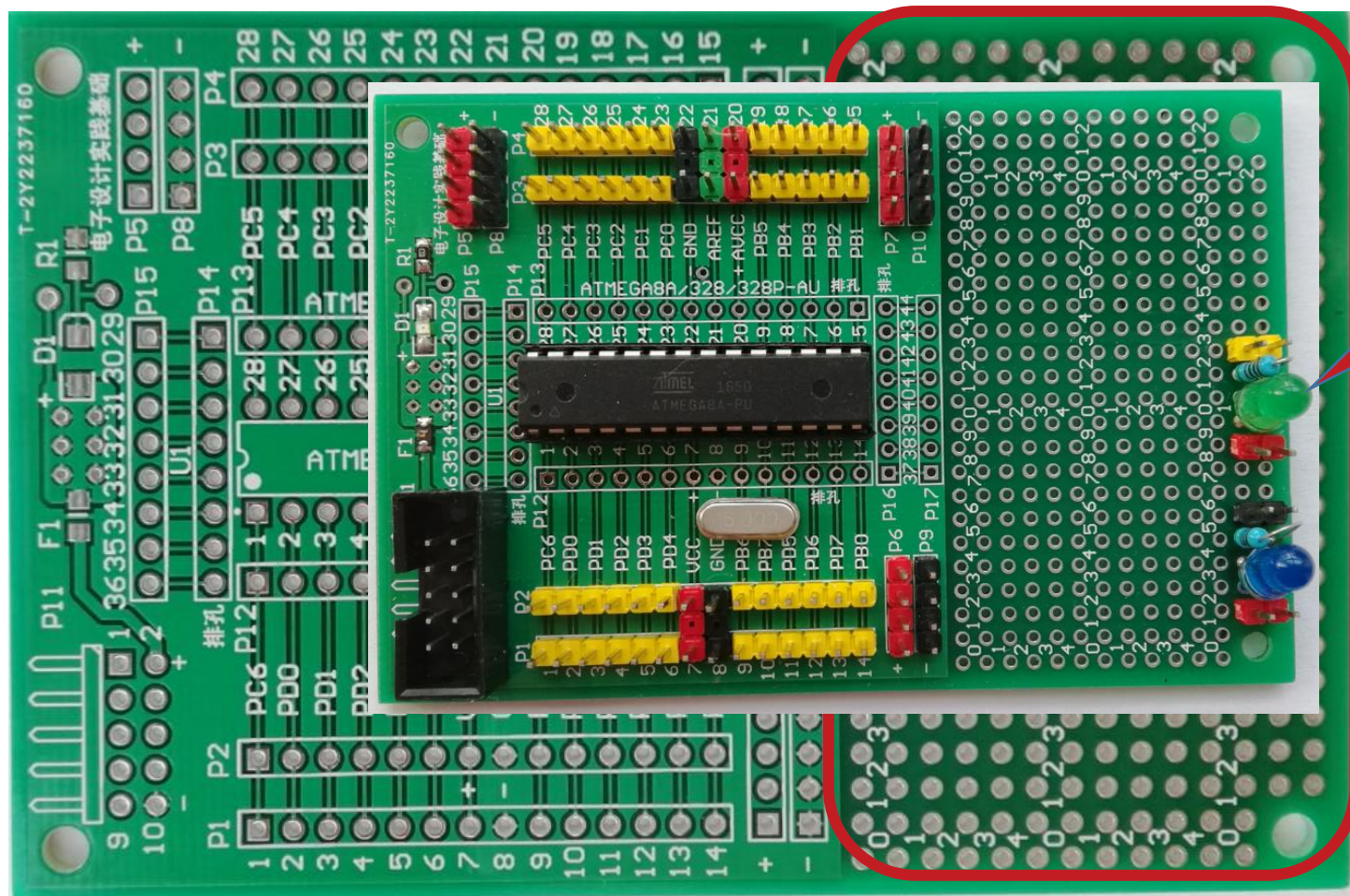
正面安装,  
背面上锡

Y1: 插针  
晶体

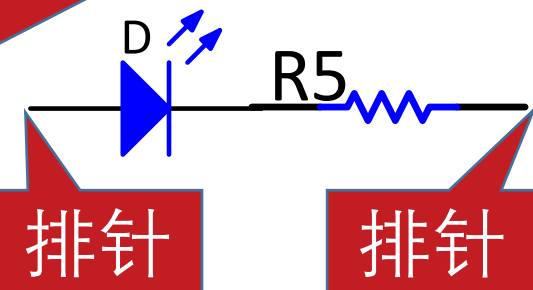




# 9在多用孔区的拐角处焊接1,2个LED



直插电阻+LED+排针



- LED颜色自选
- 电阻300~1000欧姆

正面安装，**背面上锡**，背面可用电阻或LED多出来的管脚连接后再上锡