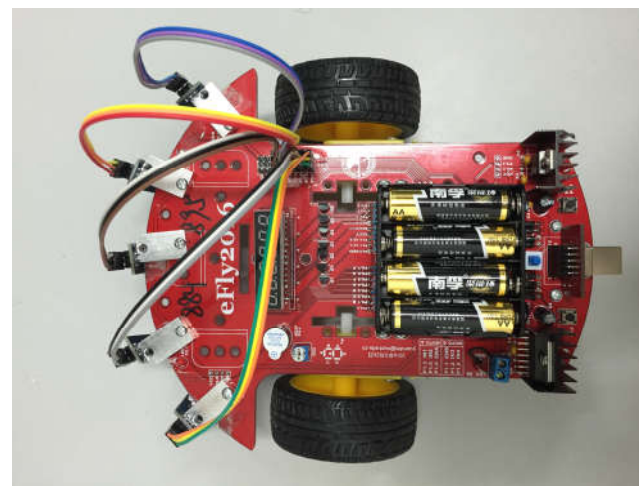
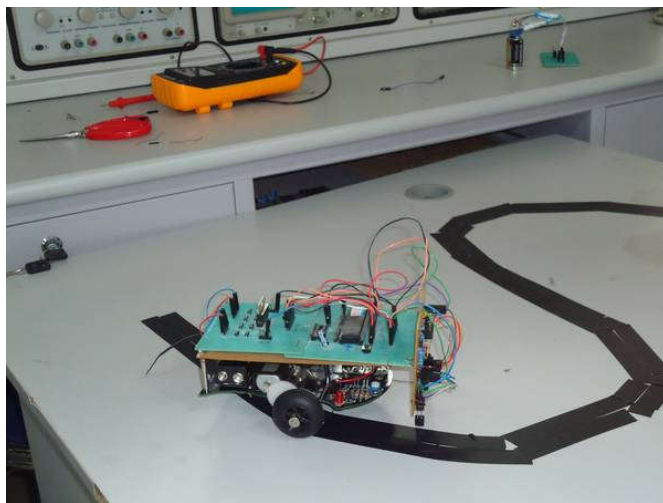


电子工艺实习

——智能循迹小车的设计与实现



1

课程介绍

2

电路的焊接和安装

3

单片机和智能小车原理

4

单片机系统的软件开发与调试



电子工艺实习的目的

❖ 电子工艺实习是机电与检测等相关专业重要的实践教学环节

- ① 理论联系实际
- ② 巩固和扩大已学过的电子技术的基础知识
- ③ 获得电子产品生产工艺的基本知识和基本操作技能
- ④ 为专业基础课和专业课程的学习建立初步的感性认识
- ⑤ 提高工程实践能力



实习的目标

1. 学习基本的电子工艺设计知识及操作技能，了解电子产品的生产流程；
2. 掌握电子技术安全常识、元器件基础知识，电子技术中的焊接、装配工艺、常用仪表的使用；
3. 培养初步的工程设计能力和创新意识，以及严谨、塌实、科学的工作作风，提高解决实际问题的能力和素质。



通过实习应具备以下实践动手能力：

- ① 焊（掌握电子元件的焊接、拆焊技术）
- ② 选（能熟练进行元器件识别、性能简易测试、筛选）
- ③ 装（具备电子电路和电子产品装配能力）
- ④ 调（具备电子电路与电子产品调试能力）
- ⑤ 测（会正确使用电子仪器测量电参数）
- ⑥ 读（具备电子电路读图能力）
- ⑦ 编（会编写简单控制程序，驱动硬件完成预定功能）
- ⑧ 写（培养编写实习报告的能力）
- ⑨ 校（具备电子产品质量检验的能力）
- ⑩ 触（提前触及模电、数电及单片机三大技术，与智能产品接轨）



实习任务、时间安排和考核

第一周：

- 学习焊接工艺相关知识
- 掌握焊接技巧，完成焊接练习（100点以上）
- 掌握常用电子元件及其测试技术
- 完成发光二极管交替闪烁电路的安装调试
- 学习单片机基本概念
- 熟悉智能小车的硬件构成和开发环境
- 完成智能小车的焊接及测试

第二周：

- 熟悉编译调试环境，学习简单的单片机编程
- 编写、调试智能循迹小车程序，实现小车自动循迹
- 小车外壳设计、比赛
- 完成实习报告



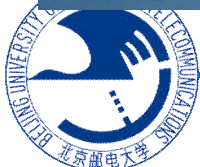
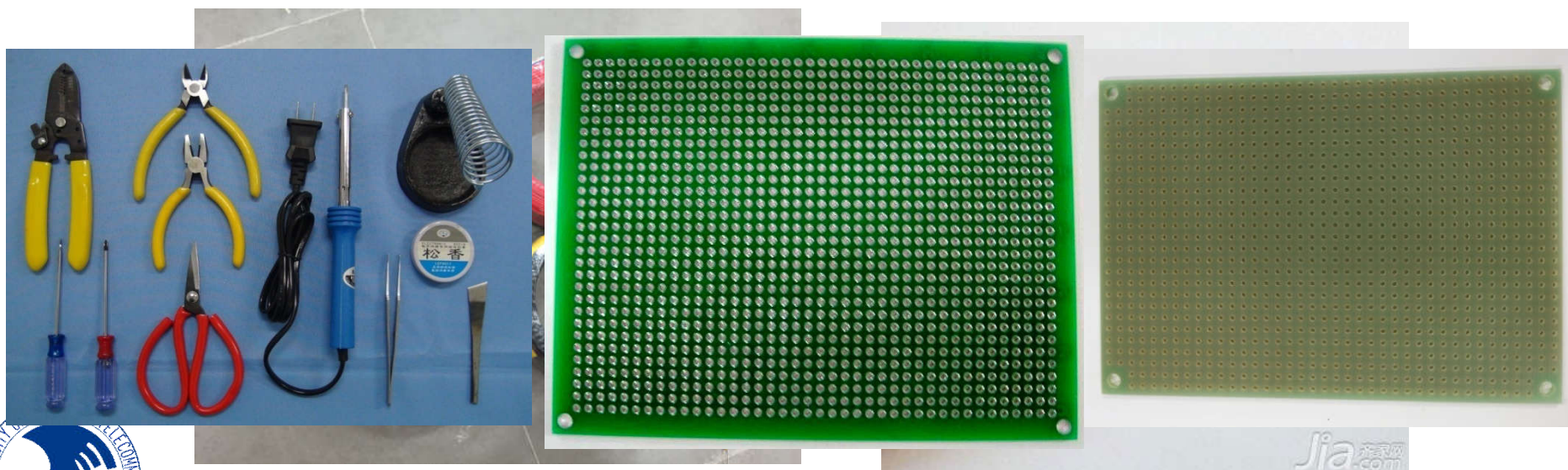
1. 焊接练习

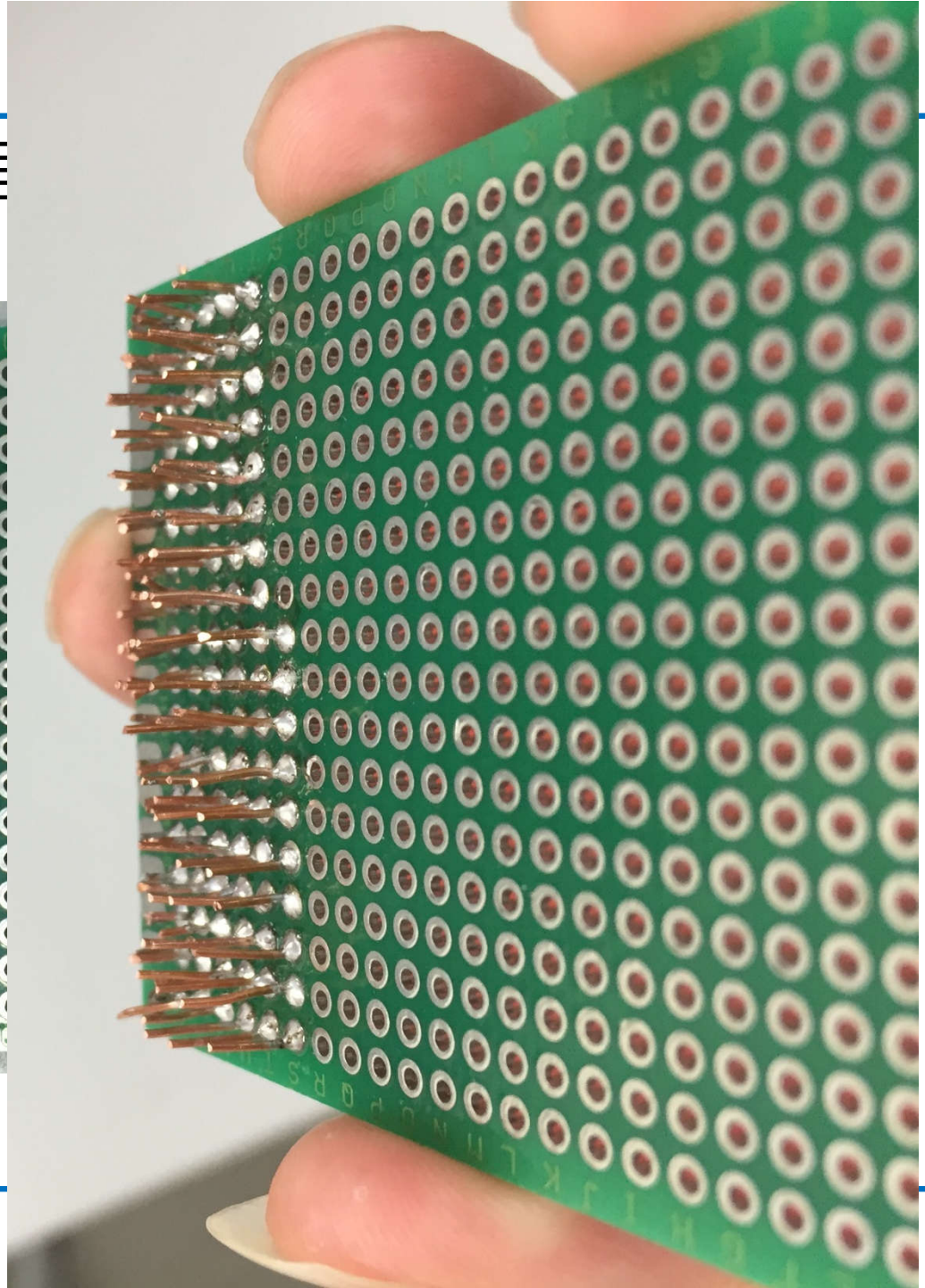
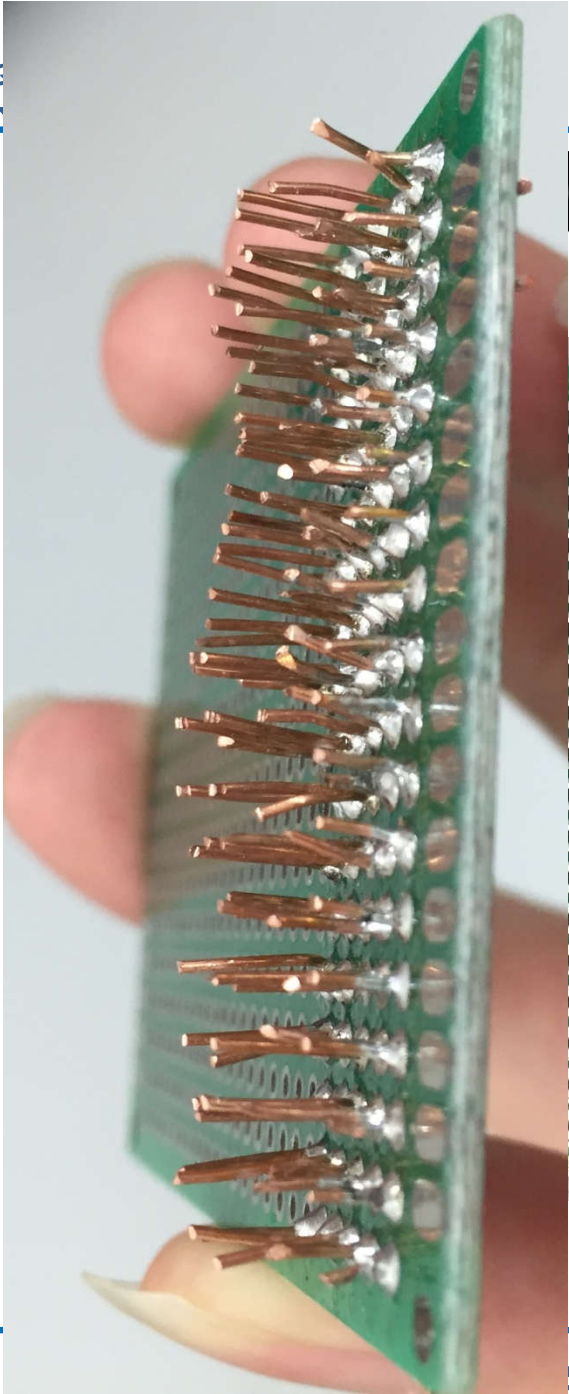
要求：练习将铜线焊接到万能板上，需焊接100点以上

工具：焊接工具、万能板（两种）、铜线

验收：连续两排的焊点质量良好，焊点之间无短路。

（好的焊点：外观饱满，光亮顺滑，无锡尖，无气孔，无裂纹）



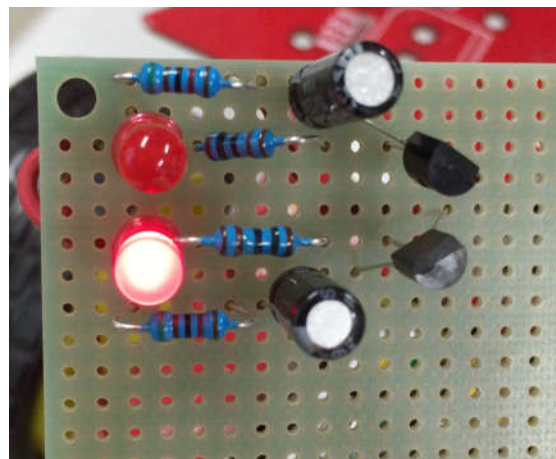
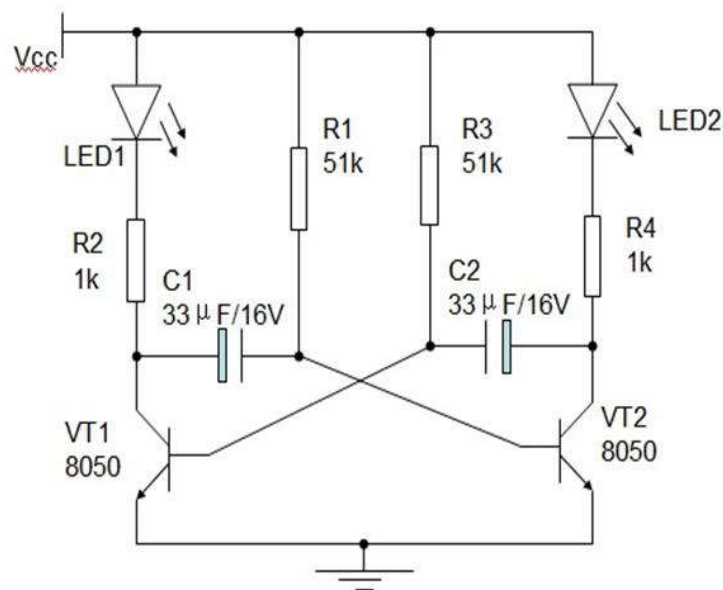


2. 发光二极管交替闪烁电路

要求：实现两个发光二极管的交替闪烁

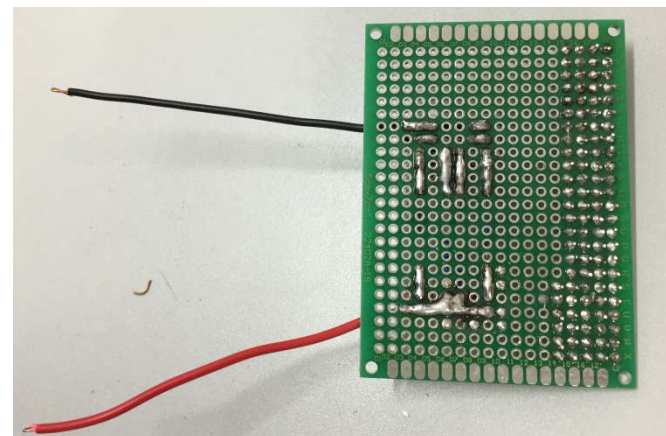
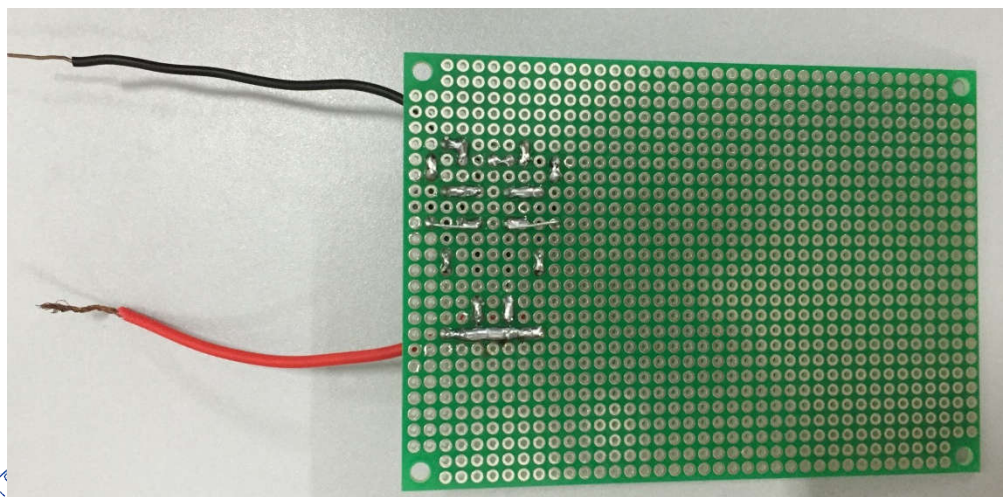
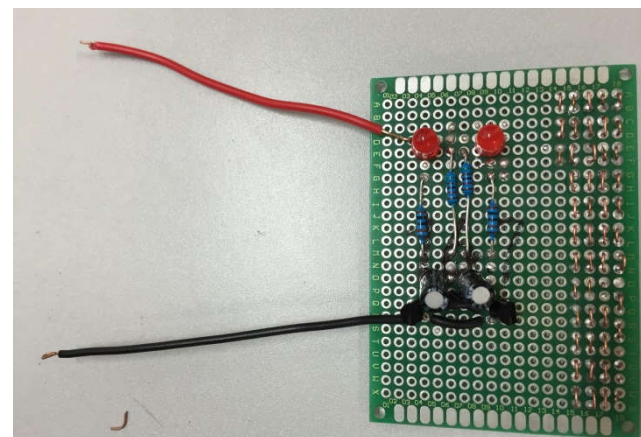
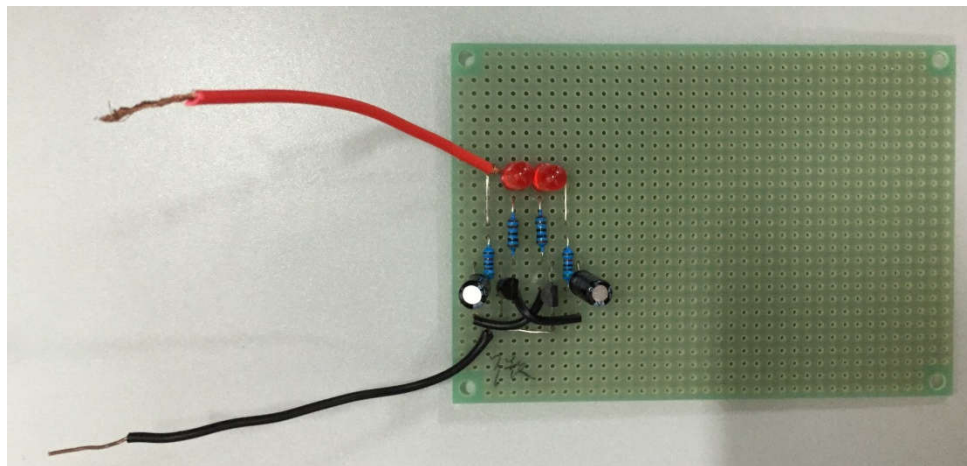
工具：焊接工具、万能板、相关元器件（见材料清单）

注意：根据电路规划元器件在电路板上的焊接位置，
注意万能板上焊盘之间的距离和分布，及实际元器件的大小。



工作原理：自激多谐振荡电路，当电源一接通，两只三极管就要争先导通，但由于元器件有差异，只有某一只管子最先得通。

2. 发光二极管交替闪烁电路

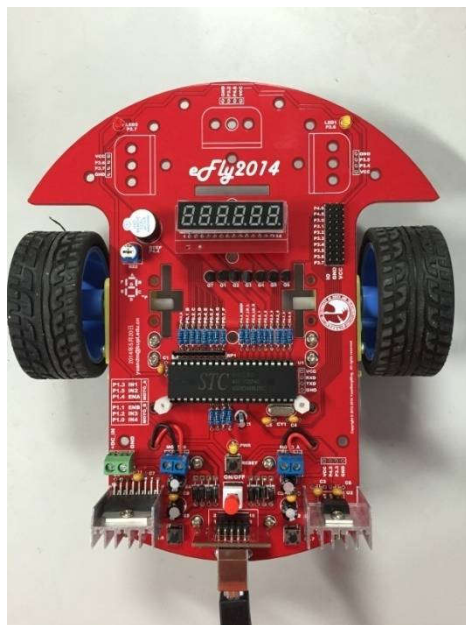


3.智能小车的焊接

要求：完成智能小车的焊接、安装，保证小车在3秒内走直线

工具：焊接工具、相关元器件（见材料清单）

注意：电源不能短路，VCC和GND之间不能短路；
左右轮方向一致。

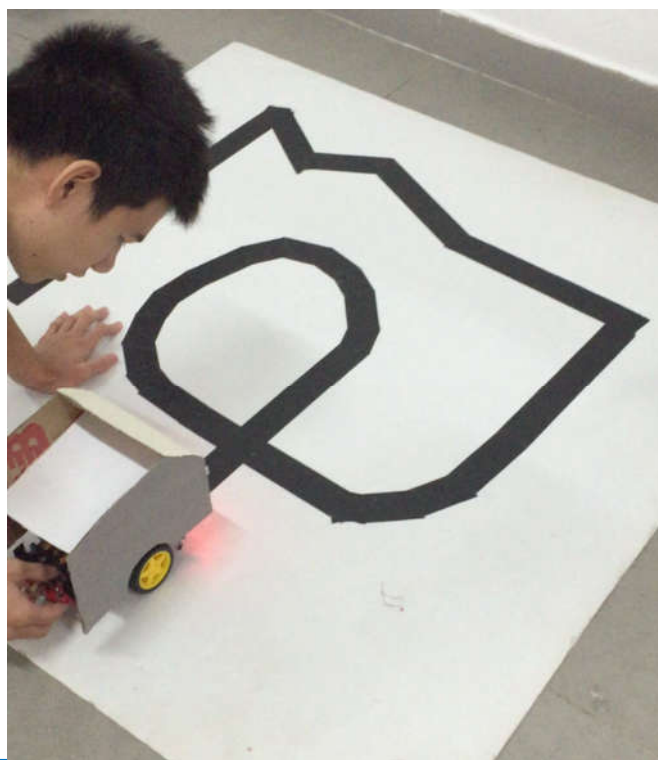


4.智能小车的自动循迹

要求：传感器安装合理，智能小车能够按指定路线运行

软件：Keil 编译软件、STC-ISP烧录软件

注意：设计思路清晰，源程序代码一定要有注释



时间安排（第一周）

	上午 2~4节		下午5~7节	
星期一	授课：实习目的、内容、时间安排；印制电路板设计、焊接工艺；单片机介绍。确定分组	报告厅	领材料、工具，清点并熟悉焊接工具和元器件。	实验室
星期二	授课：智能小车硬件结构、软件开发环境、例程序	报告厅	焊接练习及验收	实验室
星期三	焊接练习及验收 发光二极管交替闪烁电路的焊接及验收			实验室
星期四 星期五	智能小车的焊接、安装、测试、验收 还工具			实验室



时间安排（第二周）

	2~7节
星期一 星期二	设计小车循迹程序 ，调试（机房S502-504，S510-512） 验收（实验室）
星期三	小车外壳设计、安装、预赛
星期四	智能小车决赛、写报告
星期五	交实习报告 (上午10点，班长统一交，机房S502-504)



分班与分组

实习班级及人数：2016211401-409，共9个班，232人
指导教师：余瑾、张秦艳、刘春、李忠明

余瑾	机械1-2班51人	机械3班7人	29组
张秦艳	自动化4-5班54人	机械3班4人	29组
刘春	测控6-7班49人	机械3班9人	29组
李忠明	物流8-9班51人	机械3班7人	29组

班内组合：两人一组（班长下午领材料之前统计完毕）

焊接练习、发光二极管交替闪烁电路：一人一组

智能循迹小车的焊接与调试：两人一组



考核内容

1. 焊接评分：35分（焊点、元件布置）
 - ① 焊接练习10分
 - ② 发光二极管交替闪烁电路的焊接10分
 - ③ 智能小车焊接15分（焊点10分，安装调试5分）
2. 循迹评分：15分（软件+预赛，实现自动循迹；**每组一次验收机会。**）
3. 外观设计+比赛：15分（外观设计10分，比赛5分）
4. 实习报告：30分
5. 平时：5分（考勤、实验安全、操作台面整洁）



实习报告

- ① 目的和任务：2分
- ② 电子工艺基础知识：3分（焊接操作要领、安装技巧等）
- ③ 智能循迹小车的硬件原理：3分
- ④ 智能循迹小车设计思路、实现过程：5分（包含程序流程图）
- ⑤ 本人具体工作：2分
- ⑥ 实现的功能、测试结果分析：3分
- ⑦ 遇到的问题及解决方法：3分
- ⑧ 心得体会和总结：3分
- ⑨ 算法程序及注释：2分
- ⑩ 意见和建议：2分
- ⑪ 小车外观照片：2分



实习报告

- ❑ 每人提交“**北京邮电大学实习报告**”（**电子版和纸质版**）
 - 文件名：实习报告-班级-学号-姓名.doc
- ❑ 其中，第**一页**的表格（含成绩评定）再单独提交（**电子版**）
 - 文件名：实习报告表格-班级-学号-姓名.doc
- ❑ 以小班为单位，**电子版和纸质版**由班长于**周五上午10点**统一提交。
- ❑ 文件夹名：

电子工艺实习报告-班级、实习报告表格-班级



焊接工具和材料

1. 万能板、闪烁电路的元器件（每人一套）
2. 智能循迹小车材料（每组一套）
3. 焊接工具箱、万用表（每组一套）

自备：电池，小车外观设计材料

资料：实习指导书、实习安排、小车测试程序、软件

公邮：dianzigongyishixi@163.com **auto2017**

“文件中心” 网盘资源



领工具材料时间

12:30：每班派1人，在D-S16整理工具材料

13:30-15:00：每班再派5人，领取工具材料

13:30-14:00	1-3班
14:00-14:30	4-6班
14:30-15:00	7-9班

15:00-16:00：每组成员清点并熟悉各种工具材料

