

信息技术导论

——智能车基础知识

华中科技大学电信学院
2021级



课外扩展



01. 中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛

<https://cy.ncss.cn/>

02. “挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛

<http://www.tiaozhanbei.net/>

03. 中国大学生工程实践与创新能力大赛

<https://gcxl.dlut.edu.cn/new/index.html>

04. 全国大学生机器人大赛-RoboMaster、RoboCon

<https://www.robomaster.com/zh-CN> <http://www.cnrobocon.net/>

05. 全国大学生智能汽车竞赛

<https://smartcar.cdstm.cn/index>

06. 全国大学生电子设计竞赛

<http://www.nuedcchina.com/>

07. 全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛

<http://www.socchina.net/>



PART1 实验目的

背景知识



机械



电子



计算机

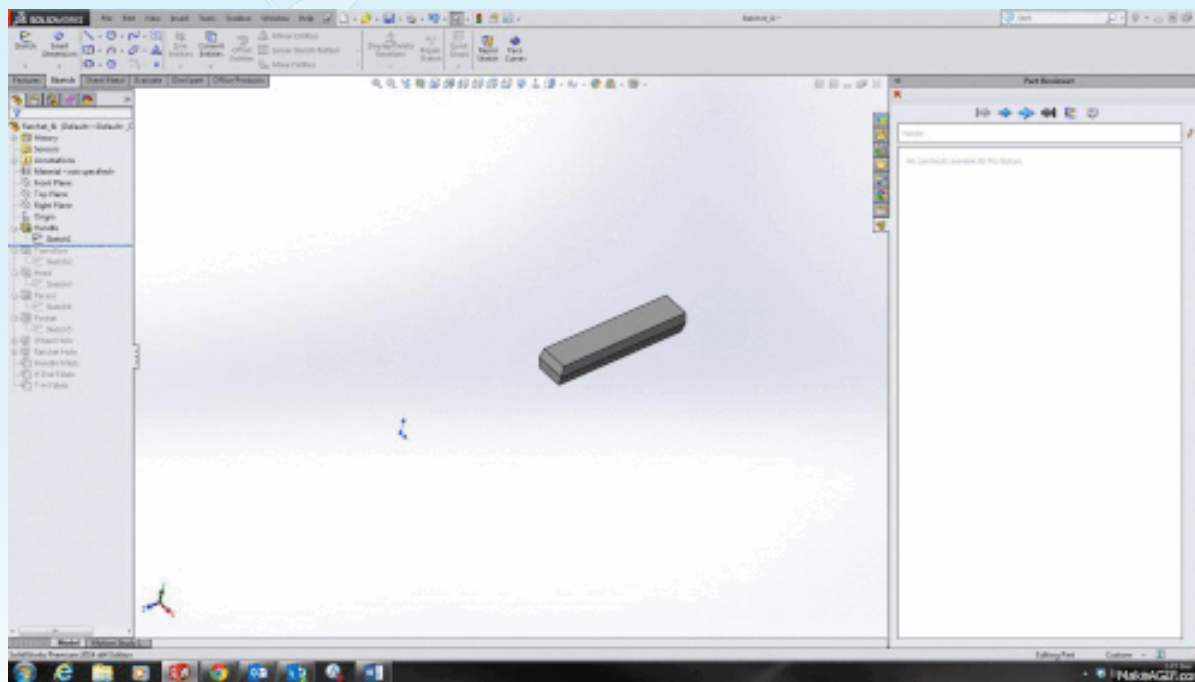
机械装配、电路设计、信号处理、算法实现、智能控制



机械设计

SolidWorks: <http://www.solidworks.com/sw/resources/solidworks-tutorials.htm>

AutoCAD: <https://knowledge.autodesk.com/support/autocad/learn?sort=score>

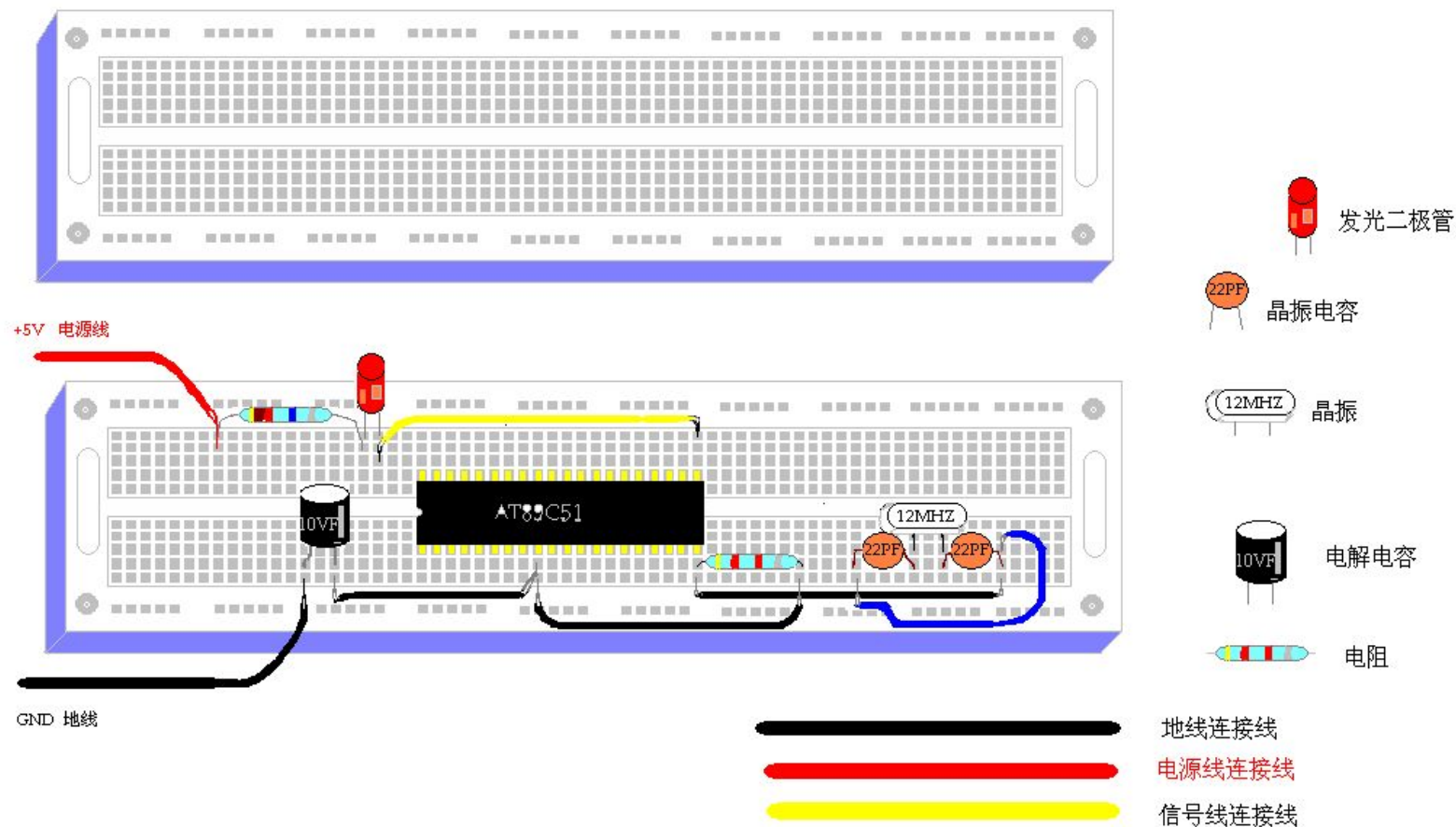


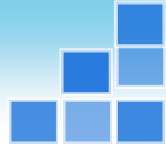
1 小车底盘*1

15 电机安装支架套件*1



电路设计

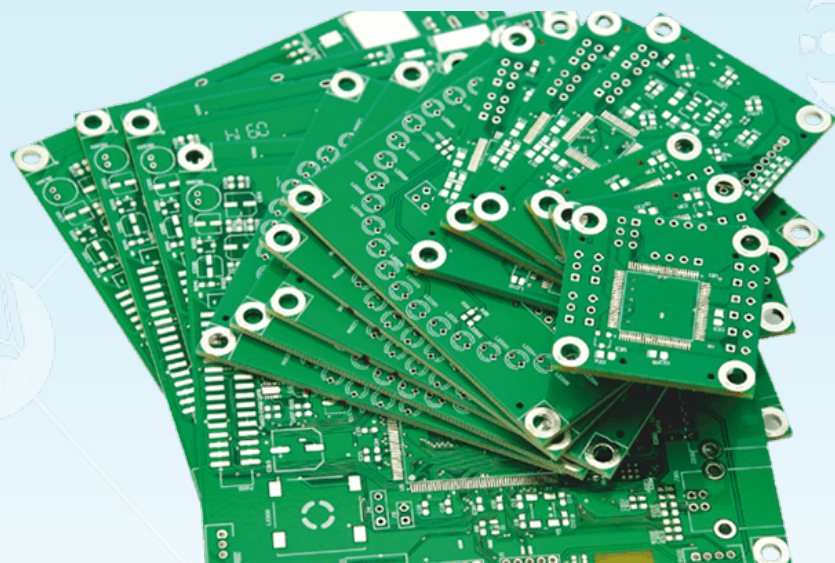




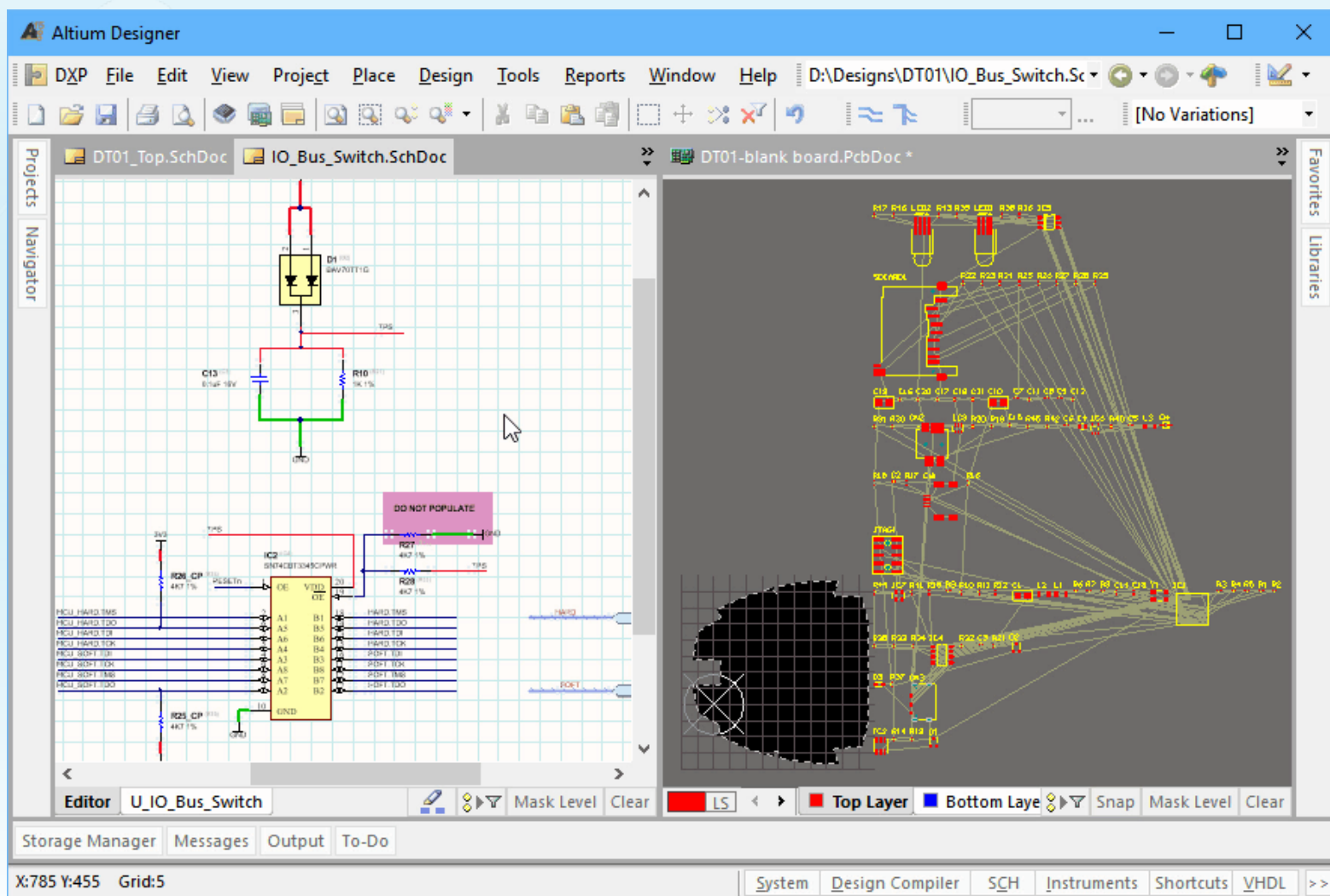
电路设计

印制电路板(Printed Circuit Board
, PCB)设计:

[https://www.alternatezone.com/
electronics/files/PCBDesignTutor
ialRevA.pdf](https://www.alternatezone.com/electronics/files/PCBDesignTutorialRevA.pdf)



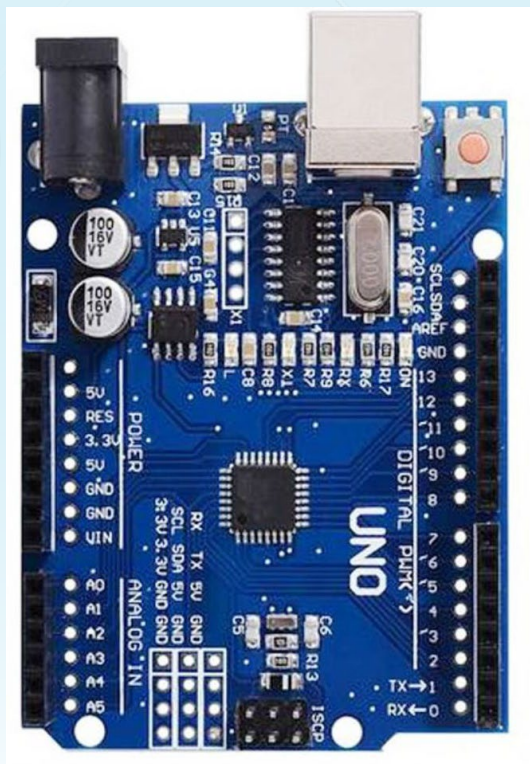
学习资源



学习资源

微控制器MCU（单片机）

Arduino



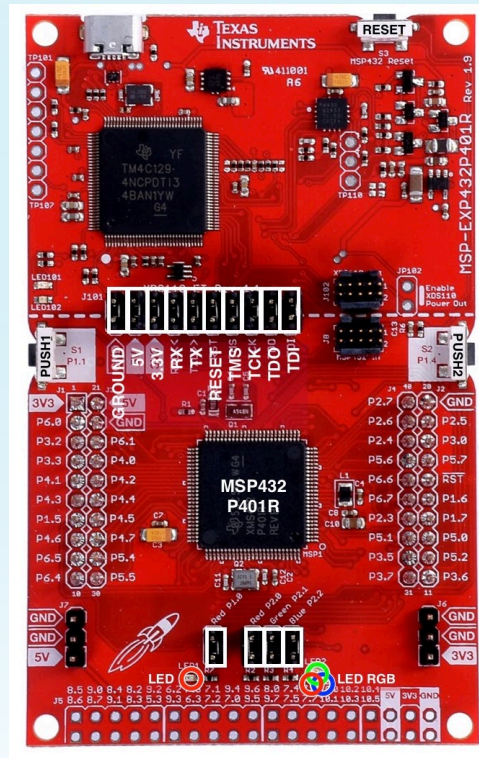
封装完全、开发简单

树莓派



嵌入式Linux

MSP432



Cortex M4

华中科技大学

Huazhong University of Science and Technology

学习资源



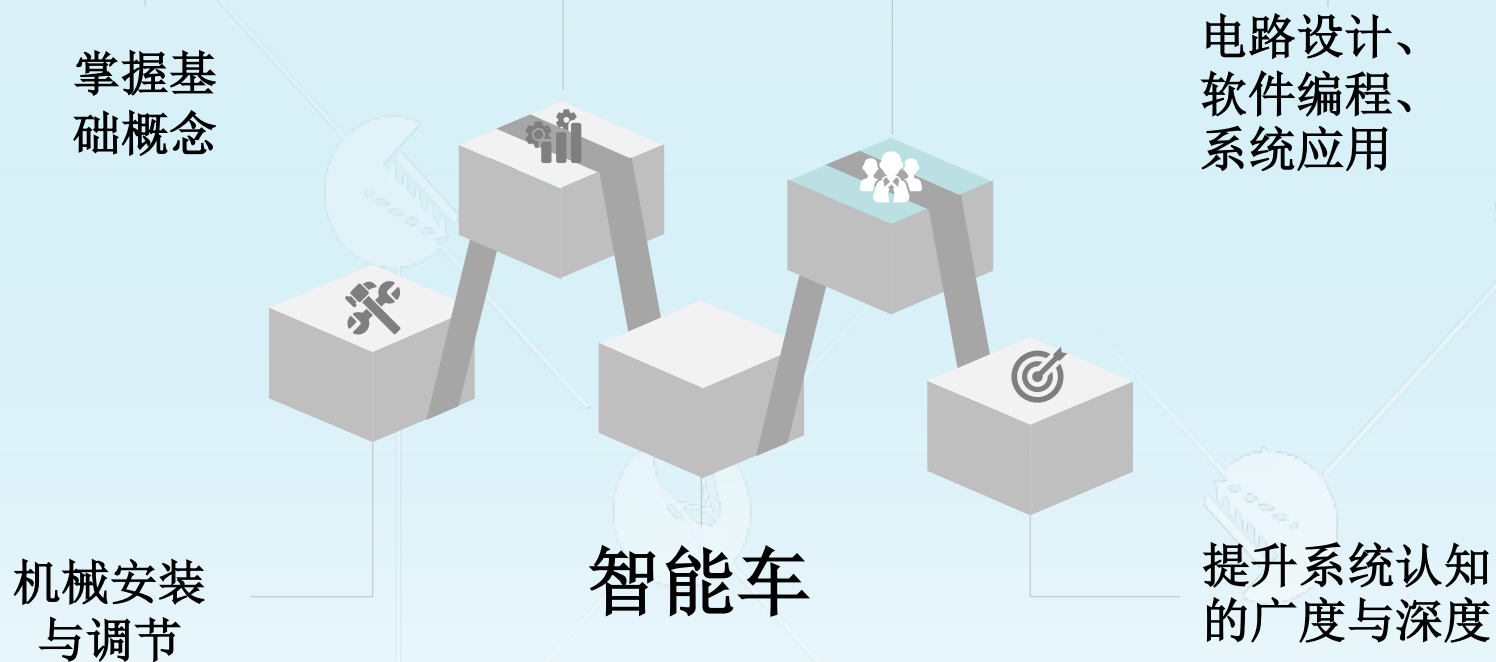
Arduino: <https://www.arduino.cc/en/Guide>

树莓派: <https://www.raspberrypi.org/resources/>

MSP432: <https://university.ti.com/zh-cn/faculty/ti-robotics-system-learning-kit/curriculum-cn>



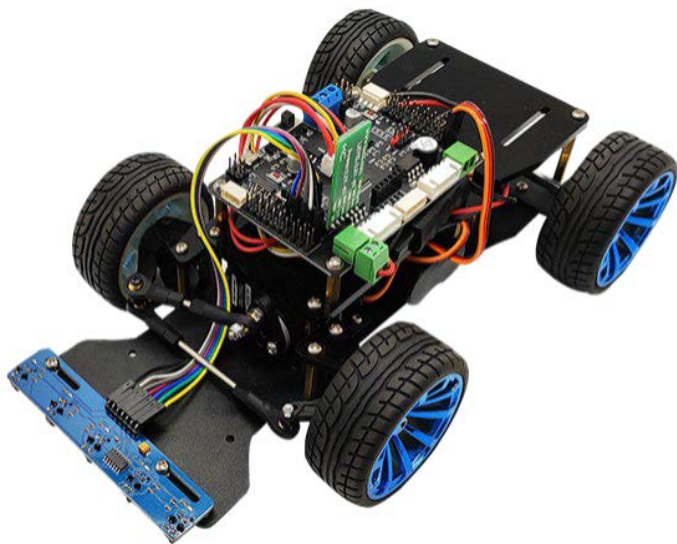
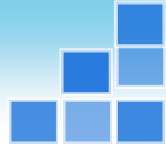
实验目的





PART2 实验内容

智能小车

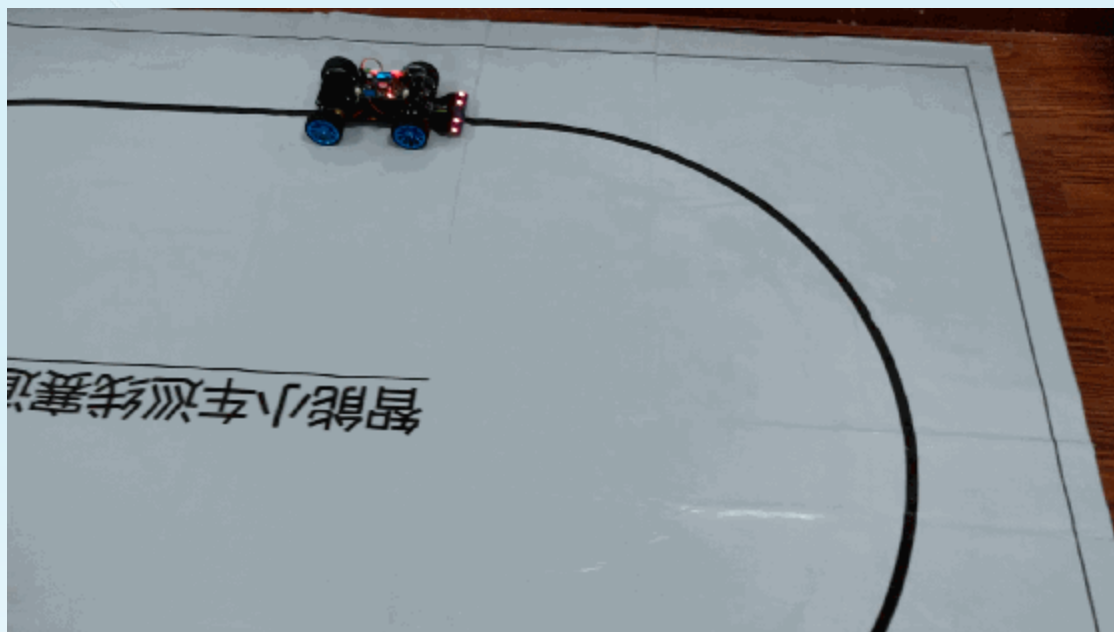


舵机转向
单电机智能车

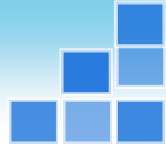


差速转向
双电机智能车

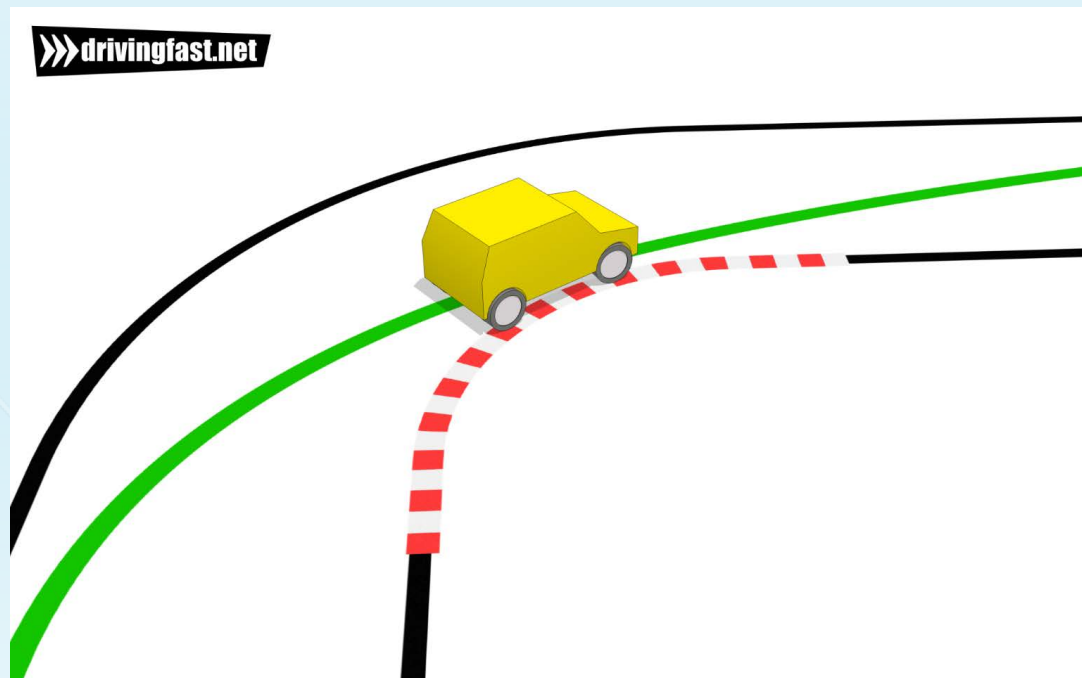
实例展示



实验任务



寻迹模块——方向检测
控制器——算法实现



课程要求



- 每个人都需要携带电脑来上课
- 按学号顺序进行分组，每组三人，领取一份智能车套件
- 第一次课发放智能车后，由各组自行保存，课程结束后将智能车归还
- 任务当堂验收给分





PART3 本周任务

整车组装

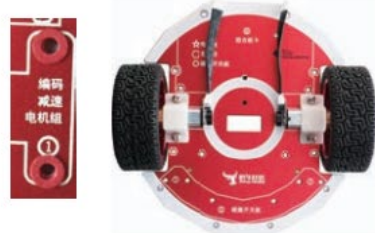


- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 小车底盘*1 | 13 68mm胶皮轮胎*2 |
| 2 总线驱动模块*1 | 14 轴联器套件*1 |
| 3 碰撞开关模块*1 | 15 电机安装支架套件*1 |
| 4 编码减速电机*1 | 16 铜柱(M3*18+3)*6 |
| 5 14500锂电池*2 | 17 铜柱(M3*11+6)*2 |
| 6 (牛眼轮&M3*4mm垫圈)*1 | 18 铜柱(M3*30+3)*2 |
| 7 2.54mm 2*16P排针母座*1 | 19 圆头螺钉(M3*5)*8 |
| 8 并联电池盒*1 | 20 圆头螺钉(M3*8)*4 |
| 9 红外循迹模块*1 | 21 圆头螺钉(M3*10)*2 |
| 10 红外循迹模块线缆*1 | 22 圆头螺钉(M2*10)*4 |
| 11 碰撞开关模块线缆*1 | 23 沉头螺钉(M3*4)*2 |
| 12 电机线缆*2 | 24 launch pad主控板*1 |



安装步骤

1. 将电机(#04)安装到电机安装支架(#15)中(方向相反),并用M1.6*2螺钉(#15含)固定。用六角扳手将轴联轴器(#14)固定在电机上,电机主轴平面须面向轴联轴器螺孔,用顶丝固定。
2. 将轴联轴器安装到轮胎(#13)上,用M4*8圆头螺钉(#14套件含)固定。
3. 安装轮胎到底盘(#01)上:在底盘①编号处,垫上0.5mm垫片(#15套件含),将电机安装支架用M3*8螺钉(#20)固定在底盘上,将电机线缆(#12)接在电机接口上面。



4. 安装牛眼轮(#06),在底盘③编号处,分别安装一个4mm垫圈(#06含)在牛眼轮和底盘之间,用M3*10螺钉(#21)固定。
5. 安装电池盒(#08),在底盘④编号处,用沉头螺钉M3*4(#23)固定。
6. 将M3*18+3铜柱(#16)固定在⑤编号处,将#10线缆插入红外循迹模块(#09),用M3*5螺钉(#19)将红外循迹模块固定在铜柱上(方向如图所示),将线缆从过线孔处穿到底盘正面。



P3

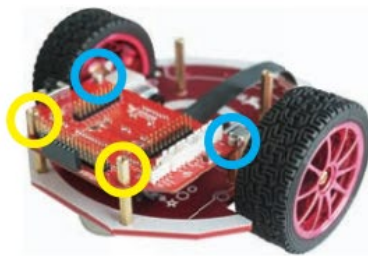


安装步骤

7. 在如下黄色标记螺孔处安装铜柱#16 (M3*18+3), 蓝色标记螺孔处安装铜柱 M3*30+3 (#18)。



8. 参考P5页线缆连接图接好线缆至总线驱动模块, 用M3*11+6铜柱 (#17) 和 M3*5螺钉 (#19) 固定总线驱动模块。



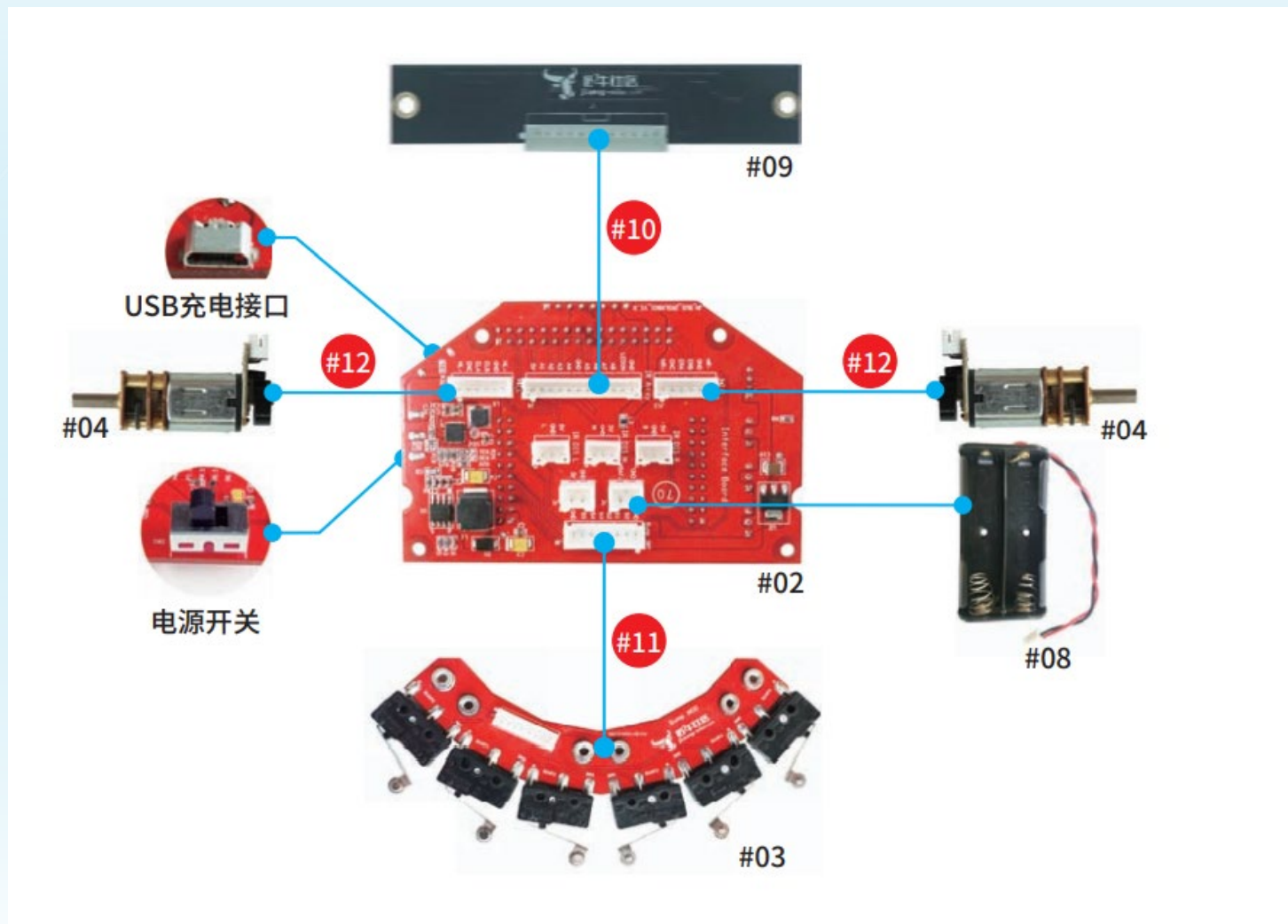
9. 将碰撞开关线缆 (#11) 接到碰撞开关模块上 (#03), 并用M2*10 (#22) 螺钉固定。



10. 将排针母座 (#07) 焊接在主控板 (#24) 上, 然后将主控板插接在总线驱动模块上, 用螺钉M3*5 (#19) 固定, 安装完成。



任务





Thank You !

