

# 西南交通大学2025年春季大学生电子设计竞赛预赛题目一

## 循迹小车

### 一、任务

自主设计小车的电路结构和机械结构，使得小车可以完成以下赛题。

### 二、要求

#### 1. 基本要求

- (1) 自主制作小车的电路结构和机械结构。
- (2) 制作的小车可以自主行驶。
- (3) 小车可以按照程序设定的轨迹形状运动。
- (4) 制作的小车可以利用传感器识别赛道并沿着赛道直走或拐弯，发车位置任意。
- (5) 最多使用两个电机以及一个万向轮（不符合要求将按0分处理）。
- (6) 完成赛道的平均速度不低于 0.3 m/s。

#### 2. 发挥部分

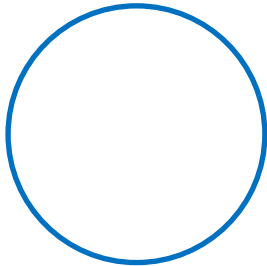
- (1) 根据所给框架修改、补充代码或独立编写全部代码（使用样例代码、修改样例代码、自己编写全部代码，给分区间依次为[0, 5)，[5, 10)，[10, 15]）。
- (2) 完成赛道的平均速度不低于 0.6 m/s。
- (3) 其他（如新能源接入、无线传能供电、轨迹显示、速度测量等）。

#### 3. 三种赛道形状（线宽2.5cm）

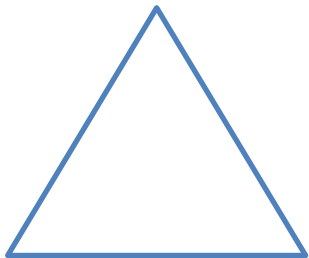
- (1) 直线：长 2m



- (2) 圆形：直径 1m



- (3) 等边三角形：边长 1m



### 三、评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	方案设计	结构设计、器件选型	5
	程序设计	控制流程图、源代码解析	10
	设计报告结构及规范性	摘要、设计报告正文的结构、图表的规范性	5
	按照程序设定的轨迹形状运动 (开环)	三角形、圆形中二选一	5
基本部分	小车可以利用传感器识别赛道 并沿着赛道直走或转弯 (闭环)	直线赛道	10
		圆形赛道	15
		等边三角形赛道	15
	做到完成赛道的平均速度不低于 0.3m/s		15
发挥部分	根据所给框架修改、补充代码或独立编写全部代码 (使用样例代码、修改样例代码、自己编写全部代码, 给分区间依次为 [0, 5) , [5, 10) , [10, 15])		15
	完成赛道的平均速度不低于 0.6m/s		15
	其他(如新能源接入、无线传能供电、轨迹显示、速度测量范围等, 选其一即可)		10
总分			120

参考元器件:

序号	规格型号	单位	数量
1	STC89C52最小系统板	个	1
2	L298N驱动版	个	1
3	TCRT5000红外反射传感器	个	2
4	含底板、4节电池盒、2电机2轮1万向轮、螺丝等连接件	套	1
5	6V太阳能电池板	个	1
6	3脚2档开关	个	1
7	3mmLED	个	2