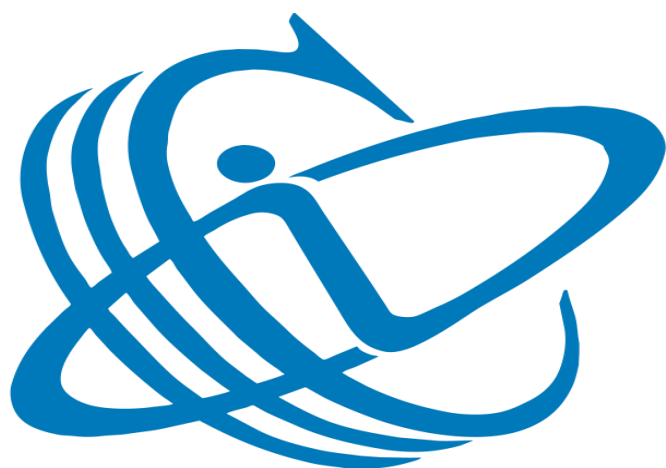


“百舸峥嵘启新程，红‘芯’逐梦创未来”
“信息+”

信息学院 2026 年第十八届大学生课外科技
创新实验竞赛活动实施方案



共青团西南交通大学信息科学与技术学院委员会
3S 科技活动创新创业基地
2026 年 03 月

目录

第一章 信息学院 2026 年大学生课外科技创新实验竞赛活动总体介绍	2
一、活动名称	2
二、活动主题	2
三、活动目的	2
四、活动项目	2
五、比赛日程安排	3
六、活动规则及未尽事宜组委会会有最终解释权	3
第二章 信息学院 2026 年大学生课外科技创新实验竞赛活动竞赛介绍	4
一、西南交通大学相扑机器人比赛	4
二、西南交通大学循迹消防车竞赛	9
三、西南交通大学网络渗透攻击与防御比赛	12
四、西南交通大学区块链创新设计比赛	13
五、西南交通大学 Bypass AV 免杀竞赛	14
六、西南交通大学彩色旋转 LED 设计制作竞赛	15
七、西南交通大学第四届七彩立方设计制作竞赛	17
八、西南交通大学物联网设计竞赛	19
九、西南交通大学电子设计竞-电动汽车耐力赛	20
十、西南交通大学简易自动接收机设计比赛	25
十一、西南交通大学电子设计竞赛-运动目标控制与自动追踪系统	27
十二、西南交通大学电子设计竞赛-纸张计数显示装置	30
十三、西南交通大学基于 FPGA 的信号发生与测量系统	32
十五、西南交通大学信息学院大学生创新大赛	38
十六、西南交通大学信息学院大学生课外学术科技作品竞赛	38

第一章 信息学院 2026 年大学生课外科技创新实验竞赛活动总体介绍

一、活动名称

“红‘芯’领航担使命，科创扬帆新征程”“信息+”2026 年信息学院大学生课外科技创新实验竞赛活动，可简称为信息学院实验竞赛月活动。

二、活动主题

实验+创想 创意 创新 创造

三、活动目的

举办大学生课外科技创新实验竞赛旨在促进和深化实验教学在高校人才培养中的作用，培养学生的创新精神，提高学生的实践动手能力、调查研究及科研水平，扩大参与面的同时发现和培养一批有潜力、有作为、能创新的优秀学生。

四、活动项目

- 1.实验室开放日
- 2.竞赛月开幕式
3. 师生见面会
- 4.科技竞赛开展，竞赛项目如下：

序号	方向	赛事名称	负责老师	团队人数	QQ 群	3S 负责学生
1	智能+	西南交通大学相扑机器人比赛	徐图、甘升碧	1-3 人	1055509226	黄贝蕾
2		西南交通大学循迹消防车竞赛	徐图	1-3 人	1054293518	梁波
3	安全+	西南交通大学网络渗透攻击与防御比赛	黄文培，吴燕	1-3 人	479200082	李柯燃
4		西南交通大学区块链创新设计比赛	张文芳	1-3 人	769566092	张佳强、郝广琪
5		西南交通大学 Bypass AV 免杀竞赛	李赛飞	1-3 人	981810841	赵誉涵
6	光电+	西南交通大学彩色旋转 LED 设计制作竞赛	吴宗玲	1-3 人	774835927	魏琨

7		西南交通大学第四届七彩立方设计制作竞赛	吴宗玲	1-3 人	725847022	马泽原
8	电子+	西南交通大学物联网设计竞赛	邬芝权、杨华莉	1-3 人	1094677668	李少博
9		西南交通大学电子设计竞-电动汽车耐力赛	龙文杰	3 人	777384027	罗午辛
10		西南交通大学自动接收机设计比赛	王平，刘恒，刘辛雨，王千里，刘林，刘刚	3 人	1082732748	王硕
11		西南交通大学电子设计竞赛-运动目标控制与自动追踪系统	丁星	3 人	1092238825	滕唐诺
12		西南交通大学电子设计竞赛-纸张计数显示装置	丁星	3 人	1092238825	付铭玺
13		西南交通大学基于FPGA的信号发生与测量系统	丁星	1-3 人	878050042	何睿杰
14	软件+	西南交通大学应用软件设计竞赛	胡桂珍、杨华莉	1-3 人	917988446	迟诚
15	创新+	西南交通大学信息学院大学生创新大赛	刘刚、杨柳、甘升碧	/	/	胡方圆
16		西南交通大学信息学院大学生创业计划竞赛	刘刚、杨柳、甘升碧	/	/	胡曦文

5.科技成果展暨颁奖典礼

五、比赛日程安排

具体时间与负责老师具体安排。

六、活动规则及未尽事宜组委会会有最终解释权

第二章 信息学院 2026 年大学生课外科技创新实验竞赛活动

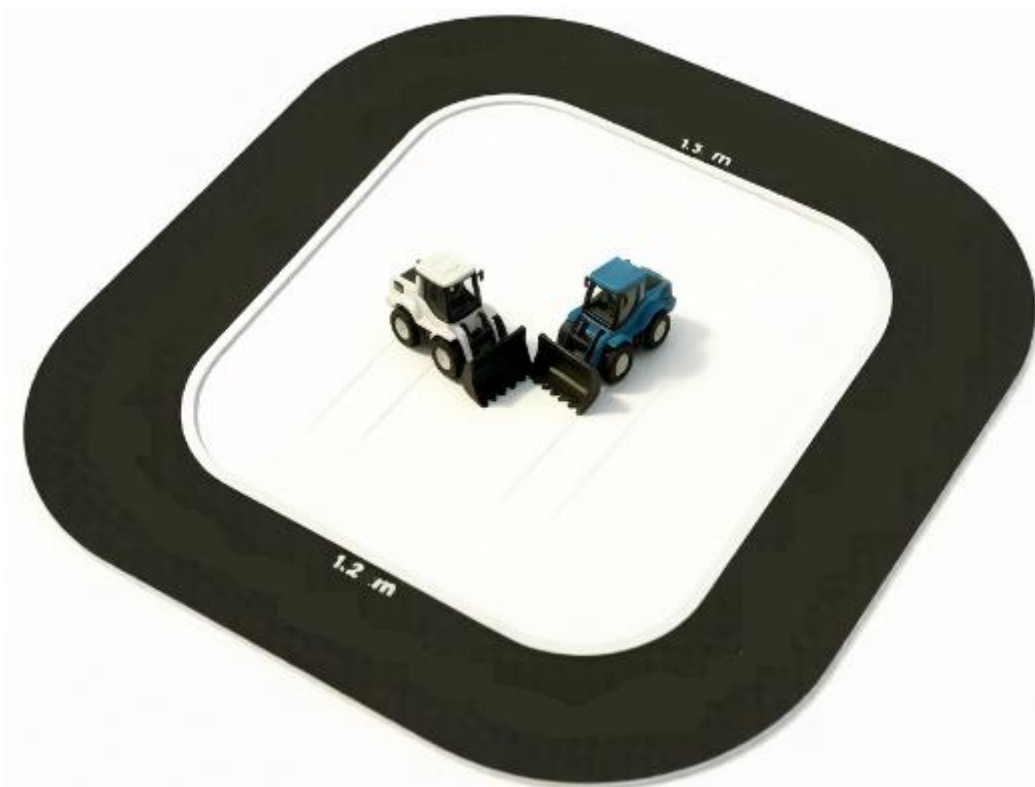
竞赛介绍

一、西南交通大学相扑机器人比赛

说明：该比赛使用 STM32F103 开发板，适合大二及以上的学生参加。

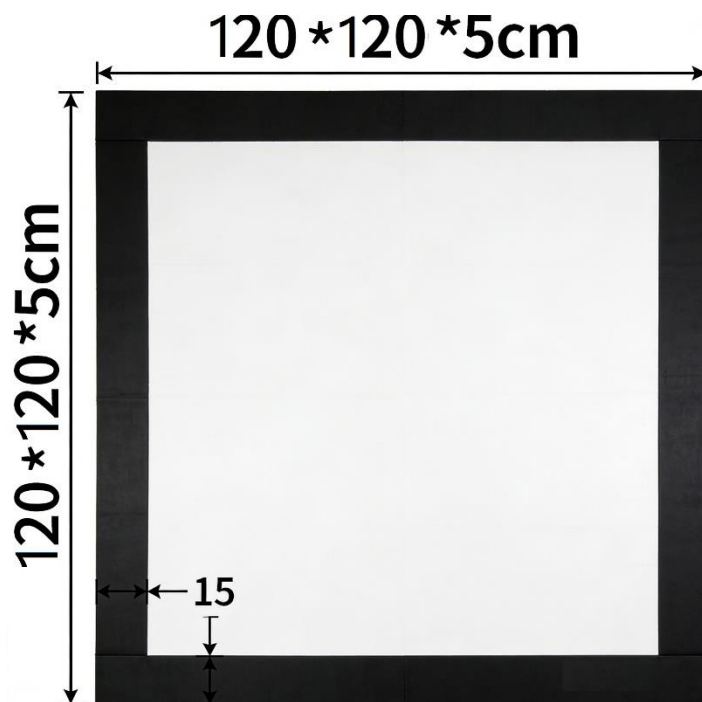
1. 相扑机器人比赛简介

相扑机器人（Robot-Sumo）比赛是一项融合机械工程、电子控制与人工智能的竞技活动，核心目标是在限定竞技场中，通过编程控制，以技术与策略将对方机器人推出场外为获胜。



相扑机器人宽<25cm，机器人长<25cm，机器人高度<30cm，重量<3kg。

使用白色正方形赛道，尺寸为 120×120cm，高 5cm，边缘有一圈 15cm 宽的黑色边缘。



2. 比赛总则

- (1) 参赛对象：以队为单位参赛，每个队伍由 1-3 人组成，每个队独立操控 1 台相扑机器人。相扑机器人由组委会发放，最多支持 10 个队伍。
- (2) 比赛目标：通过机器人对抗，将对方机器人完全推出擂台边界，或使对方机器人失去移动能力，最终决出优胜者。
- (3) 核心原则：公平竞技、安全第一，尊重裁判裁决，遵守现场秩序。

3. 赛制安排

本次比赛采用“分组循环赛+交叉淘汰赛”两阶段赛制，确保每个队伍都有充足的对抗调试机会，同时高效决出最终名次。

3.1 第一阶段：分组循环赛（调试与积分阶段）

- (1) 分组方式：10 名选手通过随机抽签分为 A、B 两组，每组 5 人（分别编号 A1-A5、B1-B5）。
- (2) 比赛方式：小组内实行单循环对决，即每位选手需与组内其他 4 名选手各进行 1 场比赛，每组共 10 场比赛，两组合计 20 场。
- (3) 单场时长：每场比赛限时 3 分钟，从裁判宣布“比赛开始”时计时。
- (4) 积分规则：
 - 获胜方：3 分（对方机器人有任何部位出界且与地面接触、失去移动能力或对方违规判负）；

- 平局：双方各得 1 分（3 分钟内均未出界且能正常移动，无违规行为）；
 - 失败方：0 分（自身机器人任何部位出界且与地面接触、失去移动能力，或违规判负）；
 - 弃权/恶意违规：-1 分（未按时参赛、比赛过程中违规进入场地、手动干扰对手、改装违规部件等，直接判负并扣除积分）。
- (5) 晋级规则：每组积分前 4 名晋级第二阶段淘汰赛；若积分相同，加赛，直到分出胜负为止。每组第 5 名淘汰。

3.2 第二阶段：交叉淘汰赛（决出名次阶段）

- (1) 对阵安排：采用交叉对阵模式，避免同组选手提前相遇，保证比赛公平性，具体对阵如下：
- 上半区第 1 场：A 组第 1 名 vs B 组第 4 名、A 组第 2 名 vs B 组第 3 名；
 - 上半区第 2 场：第 1 组优胜者 vs 第 2 组优胜者(胜者进入冠亚军决赛)、第 1 组失败者 vs 第 2 组失败者（胜者进入 3、4 名决赛），其余淘汰
 - 下半区第 1 场：A 组第 3 名 vs B 组第 2 名、A 组第 4 名 vs B 组第 1 名。
 - 下半区第 2 场：第 1 组优胜者 vs 第 2 组优胜者(胜者进入冠亚军决赛)、第 1 组失败者 vs 第 2 组失败者（胜者进入 3、4 名决赛），其余淘汰
- (2) 晋级与名次判定：
- 1-4 名争夺：上半区、下半区各自第 1 场胜者进入冠军赛，争夺冠、亚军；第 2 场胜者者进行季军赛，争夺第 3、4 名；
 - 冠军赛和季军赛，每场比赛进行 3 次，得分高者胜出。
- (3) 淘汰赛场次：第 1 场 4 场 + 第 2 场 4 场 + 冠军赛 3 场 + 季军赛 3 场，合计 14 场。

4. 擂台与机器人规范

4.1 擂台规格

- (1) 尺寸：1.2m×1.2m 正方形硬质台面，台面平整无凸起、无杂物；
- (2) 边界：赛道边缘设置 15cm 宽的黑色边界线，边界线用黑色胶带清晰标记，便于机器人传感器识别；
- (3) 起点：擂台对角线两端为固定起点，赛前机器人需静止放置在起点区域，不得提前越线；

- (4) 安全区：擂台周围预留 0.5m 以上安全空间，禁止非参赛人员进入，避免机器人跌落伤人或损坏；
- (5) 比赛的启动：比赛的启动是通过遥控的方式，机器人身上自带遥控接收装置，比赛前将比赛双方的机器人与裁判手中遥控器进行对码，比赛开始前，选手将机器人放在指定的位置后，离开场地，由裁判员利用遥控器开启和结束比赛。

4.2 机器人合规要求

- (1) 重量限制：单台机器人重量 $\leq 3\text{kg}$ （超重将被禁止参赛）；
- (2) 电压限制：供电电压 $\leq 12\text{V}$ （防止短路触电或电机过载损坏）；
- (3) 结构规范：禁止对相扑机器人进行改装；禁止加装尖锐部件（如铁钉、刀片）、攻击性装置，底盘边缘需打磨圆润，避免对抗中划伤对手机器人或伤人；
- (4) 程序要求：允许调整传感器阈值、电机 PWM 值等参数，但禁止编写干扰对手传感器的恶意代码（如红外信号干扰）。

5. 比赛过程规则

5.1 赛前准备

- (1) 选手需提前 10 分钟到场签到，领取参赛编号，在指定区域进行机器人调试（更换电池、校准传感器、下载程序等）；
- (2) 赛前机器人需经过裁判合规检查，检查通过后方可进入候赛区；未通过检查的，可在 5 分钟内整改，逾期仍不合格则取消参赛资格；
- (3) 比赛开始前，选手需将机器人放置在指定起点，双手离开机器人，等待裁判指令，禁止提前启动程序。

5.2 比赛进行规则

- (1) 计时开始后，选手需在安全区外等待，严禁进入擂台区域，不得手动触碰比赛中的机器人；
- (2) 对抗过程中，机器人若出现电线脱落、传感器松动等故障，选手可举手申请暂停（每场限 1 次，暂停时长 ≤ 1 分钟），超时未修复则判负；
- (3) 禁止任何恶意干扰行为：如大声喧哗影响对手、用物品遮挡擂台边界、触碰对手机器人等，违规者直接判负。

5.3 胜负判定优先级

- (1) 机器人任意部分离开擂台台面，接触到地面，立即判该机器人失败，对方获胜；
- (2) 比赛中，在没有与对方机器人接触的情况下，机器人失去移动能力超过 3 秒（如电机停转、程序卡死、无法响应操控），判该机器人失败，对方获胜；
- (3) 选手出现违规行为（手动干扰、改装违规部件等），判违规方失败，对方获胜；
- (4) 3 分钟常规时间结束未分胜负，比赛结束，双方均得 1 分。

6. 裁判与申诉规则

- (1) 比赛设主裁判 1 名、助理裁判 2 名，裁判负责赛前检查、比赛计时、胜负判定、违规裁决等工作，裁判裁决为当场比赛最终结果；
- (2) 选手对裁决有异议的，需在当场比赛结束后 1 分钟内由本人向裁判组提交书面申诉，申诉期间不得影响后续比赛进行；裁判组将在 3 分钟内复核并给出最终结论，结论不可逆；
- (3) 恶意质疑裁判、扰乱现场秩序的，将取消参赛资格及所有比赛成绩。

7. 安全与附则

- (1) 现场配备备用电池、螺丝刀、万用表、绝缘胶带等工具，选手可自行携带备用配件，故障时自行更换；
- (2) 比赛中若出现机器人短路、电机过热等安全隐患，裁判有权立即中止比赛，优先保障人员安全；
- (3) 参赛选手需爱护比赛设备和场地环境，赛后及时清理个人调试区域的杂物；
- (4) 未尽事宜由裁判组现场协商决定，比赛规则最终解释权归主办方所有。

8. 指导教师

徐图，QQ: 38688969

甘升碧，QQ: 2458516424

二、西南交通大学循迹消防车竞赛

说明：该比赛采用易使用的 Arduion 单片机，适合大一的同学参加，1-3 人一组。

1. 比赛说明

在发生火灾时，消防车能代替消防员，进入危险的火场，进行自主灭火和搜救被困人员。这就要求消防机器人具备检测和识别房间、搜寻火源、灭火的功能。为了与时间赛跑，消防机器人必须在最快的时间内完成搜寻、灭火，并且不能出错，否则会产生严重后果。为了尽快引导消防车进入火场，事先铺设了消防车轨道。所以，以消防机器人为主题的竞赛，其目标就非常的明确了，那就是在动作正确的前提下，根据运动轨迹，尽快完成在房间里的搜索火源、灭火、返回安全区这些任务。

2. 设计任务

根据消防车的功能，它应该能在场地中顺时针跑完 2 圈后，完成下列各项任务。

2.1 搜寻火源

在轨迹左侧随机地放上 5 个火源(用蜡烛模拟，高约 10cm)，沿逐一搜索。轨迹中白色轨道宽 24cm，其中黑线宽 2cm。从起始线开始，消防车可以在轨迹中运行 3 圈，在 3 圈中都可以去灭火，就是说，同一火源有 3 次灭火的机会。

3 圈的运动结束后，时间越短，分数越高，但如果有火焰没有被扑灭，则要被扣分。

若消防车跑出轨道，只能将车放回跑出轨道的地方，比赛继续进行。

2.2 灭火

消防车在轨迹上运动，当发现路边的火源时，应该减速，进行灭火作业，当火源熄灭后，继续前进，如果火源没有被灭掉，那么在下一圈运动中，仍有机会，不管火源是否全部灭掉，小车必须跑完 2 圈，比赛才算结束。

2.3 返回安全区

当小车跑完 2 圈后，冲过出发区，应能自动停下，若不能在第一个弯道前停下，将被扣分。

3. 比赛场地



比赛场地示意图

4. 机器人制作规则

- 1、消防车采用一键启动方式，不能用遥控方式工作，消防车在工作过程中，不能有任何人工干预，否则成绩无效。
- 2、消防车不能采用视觉模块来判断火源，不能带摄像头，只能采用火焰传感器、光线传感器、温度传感器、红外线传感器、超声波传感器里面的一种或几种传感器组合来进行判断。
- 3、机器人的总长度不能大于 40cm，总宽度不能大于 20cm，总高度不能大于 30cm。

5. 竞赛规则与评分标准

5.1 竞赛规则

- 1) 控制器类型不限，限本科学生参加，学生年级不限，限 3 人组成一个小组。
- 2) 参赛人员可以提前进入场地进行调试，总的调试时间，累计不超过 15 分钟。
- 3) 如果在 5 分钟之内，没有跑完 2 圈完成比赛，则该组本轮成绩为 0 分。
- 4) 每个队有 3 次比赛机会，总的成绩取 3 次成绩的平均分。

5.2 时间限制

机器人启动后开始计时，跑完 2 圈，不管是否火源都灭掉，该轮比赛结束。

5.3 评分标准

选手的总成绩 A 由计时成绩 B 和附加成绩 C 之和构成，即 $A=B+C$ 。

计时成绩 $B=300-T$ ，T 表示选手完成任务所用的时间，单位是秒。

附加成绩 C：选手最初基本附加成绩为 120 分，然后按下表规则进行减分，可以取负分。若 A 是负分，则以 0 分计算。

比赛情况	扣分
小车每跑出轨道一次	-10
小车碰到蜡烛	-5
小车撞倒蜡烛	-10
最后剩下没有灭掉的火源，每个火源	-10
小车没有在指定区域停车	-15

当选手在 5 分钟之内没有完成既定任务，比赛总成绩 A 计 0 分。

当选手在 5 分钟之内(含 5 分钟)完成既定任务，则计成绩 $A=B+C$ 。

6. 指导教师

徐图 QQ: 38688969

三、西南交通大学网络渗透攻击与防御比赛

1. 竞赛简介

网络安全对信息化发展具有重要的保障作用。国际通行的安全测试是通过模拟恶意黑客攻击，发现并验证测试方系统或服务存在的安全漏洞，进而评估被测试计算机网络系统的安全程度，以帮助用户制定安全可靠的防御举措，第一时间保护最终用户。

本比赛项目要求学生以 wireshark 网络嗅探器、Kali 渗透测试平台、VulnHub 安全靶场等环境，设计并验证一个网络渗透攻击的真实案例，分析攻击产生的机理，提出安全防御的具体对策。

2. 竞赛规则

1) 实验环境与平台选择。虚拟机采用 VMware 或 VirtualBox，网络攻防选择开源渗透测试平台，建议选择功能完善、社区活跃、主流的实验平台。

2) 网络渗透攻击案例设计。设计一个网络渗透攻击的真实案例，并在虚拟机实验环境下完成攻击方案测试，详细分析漏洞的成因、攻击的原理，并提出防范措施。攻击案例设计要求新颖、真实、生动，同时具备较高的复杂性、可重复验证性。

3) 文案制作。要求将网络攻击案例的背景、基本概念、漏洞成因、攻击原理、实验步骤制作成精美的培训素材，以 3D、动画、PPT 连续播放等手段展现出来，帮助网络安全管理人员加深对黑客攻击手段的理解。文案制作要求条例清晰、步骤完善，攻击实验可反复验证。

3. 指导教师

黄文培：18980033633@163.com

吴燕：yanwu@swjtu.edu.cn

四、西南交通大学区块链创新设计比赛

1. 竞赛简介

区块链是随着比特币等数字加密货币的日益普及而逐渐兴起的一种全新的去中心化基础架构与分布式计算范式，其核心优势是去中心化，通过运用数据加密、时间戳、分布式共识等手段，在节点无需互相信任的分布式系统中实现基于去中心化信用的点对点通信与协作，具有去中心化、时序数据、集体维护、可编程和安全可信等特点，为解决中心化机构普遍存在的高成本、低效率和数据存储不安全等问题提供了解决方案。随着区块链技术成熟度的不断增加，区块链行业正处在从 2.0 阶段向 3.0 迈入的阶段，在金融、交通运输、物流、数据交易、版权保护等领域有着良好的表现。随着物联网、人工智能、云计算、5G、区块链、工业互联网等面向未来的国家科技强国战略的提出，和千行百业的数字化转型，区块链如何在这一时代大趋势下发挥应有价值？本比赛项目鼓励选手面向教育、政务、金融、智能交通等某一场景提供区块链解决方案并完成应用开发，或围绕区块链基础技术进行创新，包括但不限于：分布式共识技术、区块链并发性能提升技术、隐私保护机制、智能合约安全技术等。

2. 竞赛规则

1) 实验环境与平台选择。建议选择功能完善、社区活跃、主流的区块链开源平台，如 FISCO BCOS，Hyperledger Fabric，以太坊等。

2) 方案设计。面向教育、政务、金融、智能交通等某一场景提供区块链解决方案并完成应用开发，或针对区块链某一基础技术进行创新并给出与现有技术的性能仿真比较，包括但不限于：分布式共识技术、区块链并发性能提升技术、隐私保护机制、智能合约安全技术等。

3) 文案制作。参赛作品需进行现场演示，并提交项目计划书和答辩 PPT，内容包括：项目背景、项目研究目标、项目的主要创新点、项目主要工作流程、项目界面设计（如有用户界面）、相比已有项目突出的优点等。

3. 指导教师

张文芳：wfzhang@swjtu.edu.cn

五、西南交通大学 Bypass AV 免杀竞赛

1. 竞赛简介

免杀技术全称为反杀毒技术 Anti Anti- Virus 简称“免杀”，它指的是一种能使病毒木马免于被杀毒软件查杀的技术。由于免杀技术的涉猎面非常广，其中包含反汇编、逆向工程、系统漏洞等黑客技术，所以难度很高，一般人不会或没能力接触这技术的深层内容。其内容基本上都是修改病毒、木马的内容改变特征码或软件行为，沙箱检测和逃逸，从而躲避了杀毒软件的查杀。

本次比赛将提供一个基本的木马程序（可以被杀毒软件查杀），参赛人员通过各种免杀技术对该木马程序进行修改，尝试绕过杀毒软件。

2. 竞赛规则

- 1) 实验环境与平台选择。可自行编写软件或采用现有免杀工具。
- 2) 资料查阅和理论学习。查阅免杀相关资料，进行研究。
- 3) 程序实现，保证经过免杀处理的程序可以正常运行。
- 4) 提交程序到 <https://www.virustotal.com/>，根据检出率高低进行排名
- 5) 文案制作。要求将整个免杀过程和代码通过 PPT 制作成案例。文案制作要求对理论部分清晰易懂、给出过程和结果。

3. 指导教师

李赛飞: lisaifei@swjtu.edu.cn

六、西南交通大学彩色旋转 LED 设计制作竞赛

1. 竞赛简介

旋转 LED 是由直流电机的高速旋转，带动了若干个 LED 发光二极管，由单片机芯片控制 LED 的亮灭，利用人眼的视觉暂留原理，从而在空中形成各种文字和图案。

“旋转 LED 设计制作”，该竞赛由竞赛秘书处设计、规范标准硬软件技术平台，竞赛过程包括理论设计、电路设计、软件设计、艺术设计、实际制作和正式比赛等环节。要求学生组成竞赛团队，协同工作，旨在提高学生的实际动手能力、培养学生参与科学研究的浓厚兴趣，良好锻炼学生的团队协作能力。该竞赛融合科学性、趣味性和观赏性为一体。该竞赛规则透明，坚持公开、公平、公正的原则，力求向健康、普及、创新的方向发展。

基本要求：制作出至少具有 16 个 RGB-LED 发光二极管的旋转展示系统，展示图案不少于 3 组，可包涵英文字母、中文汉字或完整图案，且需采用不同颜色进行实现（本 RGB 可支持红、蓝、绿、黄、青、紫、白七种颜色）。

2. 竞赛形式

参赛小组通过现场答辩、实际演示，由评审委员会根据作品的制作工艺、基本功能、扩展功能、艺术观赏性和答辩情况等多个环节进行评分。比赛以每个参赛队为单位依次进行初赛、决赛。

3. 竞赛流程

1. 报名

以参赛小组为单位进行报名，大一、大二年级优先考虑。每个参赛组限 2 人，填写《参赛队信息表》，由辅导员审核，递交到组委会办公室。

注：在扬华素质网院系公告栏下载报名表。

2. 讲座及演示

由竞赛项目负责老师向各参赛队定期举办培训讲座及实际功能演示，包括原理知识培训、硬件制作培训、软件调试培训等。

3. 提供器件

组委会为每个参赛队提供制作旋转 LED 系统所必需的材料及工具，包括电机、单片机芯片、电容电阻、红外对管、供电线圈、RGB 发光 LED 等，以及相应的配套开发指南、指导资料等。如参赛小组需增加其它功能，请自行设计相应硬件电路板，自行购买所需其他电子元件。

4.正式比赛

根据报名情况，分批进行初赛、决赛。

决赛时间：6 月上旬。

4. 竞赛规则

本次大赛的单片机类型不限，推荐使用 STC 的 51 单片机，如 STC15W408AS。发光二极管的颜色采用指定的 RGB-LED。

基本要求：制作出至少具有 16 个 RGB-LED 发光二极管的旋转展示系统，展示图案不少于 3 组，可包涵英文字母、中文汉字或完整图案，且需采用不同颜色进行实现（本 RGB 可支持红、蓝、绿、黄、青、紫、白七种颜色）。

可以增加其它功能，如音乐播放功能（同时让 LED 随着音乐跳动）、无线控制功能（无线控制显示图像的实时切换）以及画面动态显示、切换等。

参赛的作品必须是在大赛组委会所发器件基础上通过自己动手制作而成，不得购买成品。如果不是自己制作，一经发现，取消参赛资格并进行批评教育。

注：大赛组委会拥有此大赛规则的最终解释权。

5. 比赛奖励

根据实际报名人数进行确定，决赛名额中分配一、二、三等奖，其中：

一等奖：参赛组数的 10%，奖品 + 证书

二等奖：参赛组数的 20%，奖品 + 证书；

三等奖：参赛组数的 30%，奖品 + 证书；

6. 其他

1. 比赛过程中有其他作弊行为的，取消比赛成绩；
2. 本规则解释权归比赛组织委员会和竞赛秘书处所有。

七、西南交通大学第四届七彩立方设计制作竞赛

1. 竞赛简介

“七彩立方设计制作”，该竞赛由竞赛秘书处设计、规范标准硬软件技术平台，竞赛过程包括理论设计、电路设计、软件设计，艺术设计、实际制作和调试、现场比赛等环节，要求学生组成团队，协同工作，初步体会一个工程性的研究开发项目从设计到实现的全过程。该竞赛融科学性、趣味性和观赏性为一体。该竞赛规则透明，坚持公开、公平、公正的原则，力求向健康、普及、持续的方向发展。

制作完成实物为 $8 \times 8 \times 8$ 七彩立方体：

2. 竞赛形式

参赛组通过现场答辩、演示，由评委根据作品的工艺、功能、艺术观赏性和答辩等多个环节进行评分。以参赛队为单位进行初赛、决赛。

3. 竞赛流程

1. 报名

按照统一报名通知进行报名

2. 讲座及演示

向各参赛队定期举办培训讲座及演示。

3. 正式比赛

根据报名情况，直接进行初赛、决赛。

4. 竞赛规则

本次比赛所需要的硬件单元，如处理器、外围模块、PCB 印制板均由竞赛组办方提供，且处理器优先选用竞赛组办方提供的型号；

同时鼓励与支持有能力的同学自行设计相应的软硬件电路，并完成系统的组装、焊接、调试；

仅有设计方案，没有实物制作的作品不参加最后的奖项评选，未完成制作或者无法进行实物效果展示的作品也不参加最后的奖项评选。

可以设计成 $8 \times 8 \times 8$ 的发光二极管组成的七彩立方体，也可以设计成 $16 \times 16 \times 16$ 或者 $4 \times 4 \times 4$ 的发光二极管的七彩立方体，或其他形状的（如三角堆型），发光颜

色不限，推荐使用 RGB 七彩色，或者多单色雾状灯组合。

可以根据方案需求增加遥控功能，音乐功能等。

参赛的作品必须是自己动手制作，不得购买成品。如果是非自己制作，取消参赛资格并进行批评教育。

注：大赛组委会拥有此大赛规则的最终解释权。

5. 比赛奖励

根据实际报名人数进行确定，决赛名额中分配一、二、三等奖。

6. 其他

1. 比赛过程中有其他作弊行为的，取消比赛成绩；
2. 本规则解释权归比赛组织委员会和竞赛秘书处所有。

7. 比赛日程

具体时间有负责老师具体安排。

八、西南交通大学物联网设计竞赛

1. 竞赛简介

物联网设计比赛是面向信息类相关专业学生的综合性学科竞赛，聚焦物联网技术的创新应用与工程实践，是电子、通信、交控、自动化等专业学生提升综合能力、展现创新风采的重要平台。

赛事以“应用推动技术，创新赋能未来”为核心理念，立足轨道交通物联网产业需求与技术前沿，旨在培养学生的技术应用、创新设计与团队协作能力，推动人才培养与产业发展同频共振。比赛融合多学科知识，要求参赛者围绕真实场景，设计实现完整可落地的物联网作品。

赛事后续能支撑的国家级 A 类赛事包括但不限于：全国大学生嵌入式芯片与系统设计、全国大学生物联网设计竞赛、蓝桥杯、中国高校计算机大赛—嵌入式设计赛。

2. 竞赛规则

1) 实验套件。实验平台包含传感器、嵌入式处理器、无线通信、主流物联网云平台。

2) 可参考竞赛方指定套件，充分发挥套件资源，构建有创意的物联网应用系统作品。

2) 作品可应用于各个领域：矿业、工业、农业、金融、安全、家居生活、电子、军事、自然环境、垃圾处理、景区展览、生产、交通等。

3) 参赛作品设计要贴近实际生活应用或当前热点应用，最终作品需拍摄成视频并演示。

4) 设计方案要求有完整的文档，其中内容必须包括：需求的分析、可行性分析、设计难点分析、系统的框架、功能的描述、实现的技术方法等文档，力求思路清晰、任务明确、结构合理。

5) 学生报名后，根据报名情况进行筛选方可提供实验套件。

3. 指导教师

邬芝权：wzq@swjtu.edu.cn

杨华莉：hlyang@swjtu.edu.cn

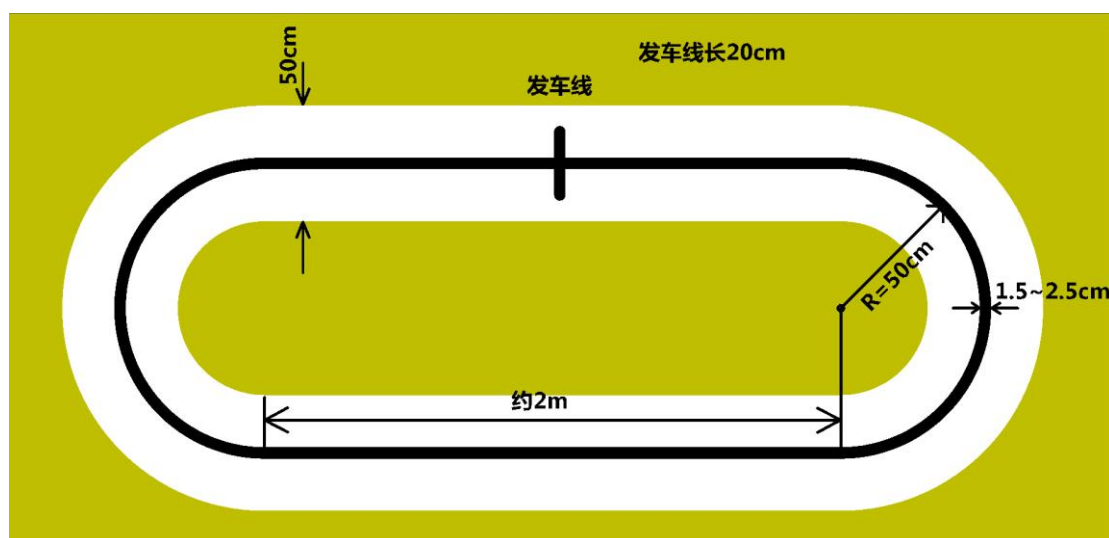
九、西南交通大学电子设计竞-电动汽车耐力赛

1. 任务

设计并制作一辆由法拉电容（60F/2.7V，充电至 2.5V）供电的循线小车，小车的能量来源只能是该法拉电容。

小车的长、宽、高不限。小车车体敞开或能方便打开，以便检查电路。

赛道为水平平面道路，如下图所示。白色部分为道路，黑色线为引导标记线（不含标尺和字符），道路外是整片的灰色或者黑色。



2. 要求

2.1 基本要求

(1).小车从发车线后启动并自主自动按道路引导线行驶。小车与参赛队员脱离接触超过 3 秒方可从静止状态自行启动。发车前小车任何部位不允许超出发车线。

(2).小车充电一次的运行距离应当尽量远，在此基础上尽量提高运行速度。小车正反向各运行一次，取平均成绩为最终成绩。

(3).最长行驶时间限 180 秒，超时部分行驶距离无效。

(4).小车有一半数量车轮同时在赛道外视为轻度出界，每轻度出界 1 次成绩减 2 米，轻度出界次数大于 3 则成绩为 0，全部轮子同时在赛道外则成绩为 0。

2.2 发挥部分

(1).小车每次途经发车线时停车，停车 3~5 秒钟后自动启动出发（停车时有

断续声音或者灯光指示，停车时发车线在车体投影下方）。

(2).小车电量低至不足以运行时停靠在赛道内靠右侧（小车任何部分不出赛道、不压引导线），停车后发出声光警报。如小车恰好停在发车线上，则小车要发出有别于途经发车线时停车的声光信号。

(3).小车停车后，显示小车行驶距离、行驶时间，显现时间不少于 10 秒，行驶距离和行驶时间尽量准确。

(4).其它

3. 评分标准

	项 目	主要内容	满 分
设计报告	系统方案	总体方案设计与比较	3
	理论分析与计算	信号检测与控制	5
	电路与程序设计	电路设计 程序设计	7
	测试方法与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	3
	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	2
	总分		20
基本部分	实际制作完成情况		50
发挥部分	完成第(1)项		5
	完成第(2)项		10
	完成第(3)项		10
	其他		5
	总分		30

4. 说明

1.小车车体可自制或者购买玩具车改装，但不能使用成品电路，允许使用寻线电路模块和单片机最小系统板，其余电路必须自制。

2.除供电的法拉电容外，小车电路上电容容量之和不大于 1000uF，且最高充电电压不大于 15V。

3.如无法拉电容，调试时可用普通干电池替代，尽量使电路功耗降低，且使电路能在尽量低的电源电压下工作，测评时统一以法拉电容供电（充电至 2.5V），电路板的电源输入接口统一为 3.81mm 脚距的 3P 插拔式接线端子（WJ15EDGVC-3.81-3P），接线端子中间的引脚是电源负极，另外两个引脚并联为正极。

4.如未发出声光信号，则停车超过 5 秒等同为比赛结束。

5.测评时使用统一的赛道，不能使用参赛队自带赛道。

6.电容是低内阻储能元件，使用时应当特别小心，避免短路、反接、过充。

5. 出题背景

在能源问题日益突出的今天，速度不再是我们追求的唯一目标，能效比同样重要。电动汽车以其低排放等优点受到越来越多的重视。废电池回收、充电时间长、循环使用寿命短是阻碍电动汽车发展的几个重要技术问题，而用电容储能则在这几个方面皆占优势，另一方面，电容也有其劣势，如容量小、放电过程中电压变化大，需将电压放至 0V 才能放完电。容量提升是材料、工艺方面的科学家和工程师的事；尽量将一次充电的电量用来做功则是电子工程师需要解决的问题。本赛题正是基于此出发点而设计。

提示：

题目的难点在于让电路能够在尽量低的输入电源电压下工作，一般来说这需要足够输出功率的升压电路，同时应该考虑尽量减小整个电路系统的功耗，车应该尽量轻、小。

6. 测评方法

测评必需元件：

法拉电容，60F/2.7V，5~6 只，容量差异不大于 2%，测评前筛选分容。

大功率电阻，1 Ω /3W，用于和法拉电容串联充电，精度不作要求，如有合适的恒(限)流稳压电源也可不用此电阻。

测评必需仪器：

较稳定的直流稳压电源。用于给法拉电容充电，或者做几个输出为 2.5V 的电源，比如用 LM1084/1083 等能通过大电流的 LDO。

4 $\frac{1}{2}$ 位万用表，用于测量法拉电容充电电压。

秒表。

卷尺。

测评说明：

测评环境为一般室内学习、办公环境，有不妨碍阅读书报的光照条件，地面平坦。

测评过程，小车应完全自主行驶，不能在外部人为补充光照、遮光、遥控等，否则成绩为 0。

顺时针、逆时针运行方向各测一次，取总分高的一次为最终成绩。

基本部分：

(1)为功能项，完成者得 10 分，明显提前启动出站扣 5 分。

(2)行驶距离 10 米以上，每加 1 米计 1 分。

(3)行驶时间超出 180 秒部分不计入行驶距离，不倒扣分。

(4)只有 1 只轮子出界不扣分，2 只轮子同时出界 1 次扣 2 分(超过 3 次总成绩为 0)，3 只以上轮子同时出界总成绩为 0。

发挥部分：

(1)进站停车每次 1 分，停在车站内有效，计满为止；停车压线，每次 1 分，计满为止；站内停车时发出声光信息，每次 1 分，计满为止。

(2)功能分，按表格项评分，完成者该项得满分，未完成则 0 分，各子项互不影响得分。

(3)显示行驶距离得分的前提是作品有测距或者测速装置，否则此项 0 分。显示的行驶距离，每米误差在该子项得分中减 1 分，减完为止。

显示行驶时间，该项实现难度不高，有该功能且误差不明显则给予满分，否则该子项得 0 分。

(4)与运动控制、节能、汽车等和题目相关相近的发挥项才可得分，视完成情况评分。

测评表

类别	序号	项目	原始成绩	得分	备注
报告					
基 本 部 分	(1)	能和队员脱离接触 3 秒 后自动启动并驶离车站 (10 分)	是 否		
	(2)	行驶距离(米) (40 分)			读数到 0.01 米
		行驶时间(秒)			读数到秒
	(4)	两轮同时出界次数			
	小计	基本部分得分			
发 挥 部 分	(1)	进站停车次数(5 分)			
		停车压线次数(5 分)			
		是否声光指示(5 分)			
	(2)	明显停靠右侧(5 分)			
		停车不压线(5 分)			
		停车不出界(5 分)			
		停车报警(5 分)			
	(3)	显示行驶距离(8 分)			
		显示行驶时间(2 分)			
		显现时间(秒)			
	(4)	其它(5 分)			
	小计	发挥部分得分			
总分					

十、西南交通大学简易自动接收机设计比赛

1. 任务

设计并制作一台简易自动接收机，自动搜索并接收 88MHz~108MHz 频率范围内的调频或调幅信号。接收机接收的信号由射频信号源产生，载波频率调节步进为 100kHz，调制信号的频率范围为 300Hz~3400Hz。接收机输出端接 8Ω 负载电阻。自动识别调制方式，解调输出信号用示波器观察，波形应无明显失真。

2. 要求

2.1 基本要求

射频信号源载波电平范围为-85dBm~-60dBm。

(1) 搜索并解调调频信号。调频信号最大频偏 $\Delta f_{\max}$ 满足 $5\text{kHz} \leq \Delta f_{\max} \leq 75\text{kHz}$ ，自动搜索解调一个调频信号，要求输出信号电压峰峰值 $\geq 0.9\text{V}$ 。

(2) 搜索并解调调幅信号。调幅信号调制度 m 满足 $30\% \leq m \leq 60\%$ ，自动搜索解调一个调幅信号，要求输出信号电压峰峰值 $\geq 0.9\text{V}$ 。

(3) 解调输出信号幅度自动控制。当调制信号为正弦波时，在基本要求（1）和（2）的测试中，要求输出信号电压峰峰值自动控制在 $1\text{V} \pm 0.1\text{V}$ 。

(4) 要求接收机响应时间 $\leq 10\text{s}$ 。

2.2 发挥部分

接收机整机必须采用 5V 单电源供电，工作时供电电流 $\leq 500\text{mA}$ 。

(1) 自动识别单频载波、调频或调幅信号，显示识别结果，并解调出调频或调幅信号。

(2) 在基本要求（2）基础上，提高接收机灵敏度，要求搜索并解调载波电平 $\leq -95\text{dBm}$ 的调幅信号。

(3) 要求接收机响应时间 $\leq 5\text{s}$ 。

(4) 其他。

3. 说明

1) 接收机输入端采用 SMA 母座接口，用 50Ω 电缆连接至射频信号源。射频信号源应具有射频输出开关功能，以方便测量接收机响应时间。接收机应注意采取屏蔽措施，抑制空间干扰。 8Ω 负载电阻及引脚应裸露在外，便于示波器测量。

2) 响应时间是指射频信号源输出开关开启后, 接收机搜索解调输出稳定解调信号的时间。

3) 按键启动接收机, 自动搜索接收指定频率范围内的信号。

4) 在发挥部分, 接收机整机必须采用具有“恒流/恒压”模式自动切换的直流电源单电源供电, 供电电压设置为 5V, 最大供电电流设置为 500mA; 接收机只用一个端口输出解调信号; 接收机必须具有一键启动功能, 启动后接收机应自动完成全部功能并显示结果, 不得人为操控接收机。不满足要求不进行测试。

4. 评分标准

设计报告	项 目	主要内容	满分
	系统方案	接收机总体方案设计	4
	理论分析与计算	接收机性能分析与计算	6
	电路与程序设计	总体电路图和程序设计	4
	测试方案与测试结果	测试数据完整性、测试结果分析	4
	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	2
	合计		20
基 本 要求	完成（1）		5
	完成（2）		5
	完成（3）		10
	完成（4）		10
	合计		50
发 挥 部分	完成（1）		23
	完成（2）		12
	完成（3）		10
	其他		5
	合计		50
总分			120

5. 指导老师

王平: pwang_scce@swjtu.edu.cn; 张志勇: zhiyongzhang@swjtu.edu.cn.

十一、西南交通大学电子设计竞赛-运动目标控制与自动追踪系统

1. 任务

设计制作一个运动目标控制与自动追踪系统。系统包括模拟目标运动的红色光斑位置控制系统和指示自动追踪的绿色光斑位置控制系统。系统结构示意及摆放位置见图 1（a）。图中两个激光笔固定在各自独立的二维电控云台上。

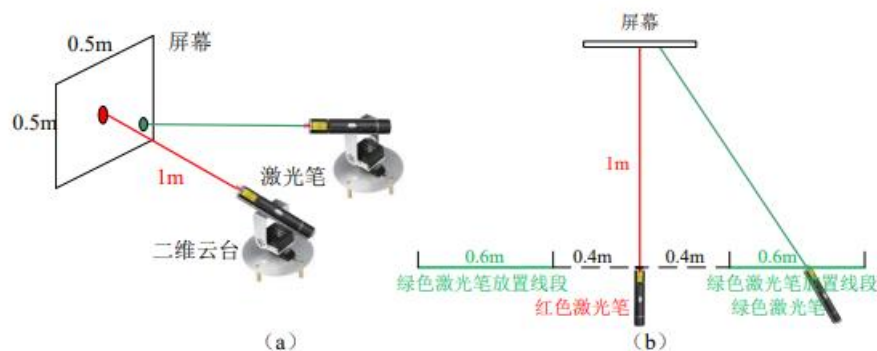


图 1 运动目标控制与自动追踪系统结构示意及摆放位置图

红色激光笔发射的光斑用来模拟运动目标，光斑落在正前方距离 1m 处的白色屏幕上，光斑直径 $\leq 1\text{cm}$ 。红色光斑位置控制系统控制光斑能在屏幕范围内任意移动。

绿色激光笔发射的光斑由绿色光斑位置系统控制，用于自动追踪屏幕上的红色光斑，指示目标的自动追踪效果，光斑直径 $\leq 1\text{cm}$ 。绿色激光笔放置线段如图 1（b）所示，该线段与屏幕平行，位于红色激光笔两侧，距红色激光笔距离大于 0.4 m、小于 1 m。绿色激光笔在两个放置线段上任意放置。

屏幕为白色，有效面积大于 $0.6 \times 0.6\text{m}^2$ 。用铅笔在屏幕中心画出一个边长 0.5 m 的正方形，标识屏幕的边线；所画的正方形的中心为原点，用铅笔画出原点位置，所用铅笔痕迹宽 $\leq 1\text{mm}$ 。

2. 竞赛形式

2.1 基本要求

（1）设置运动目标位置复位功能。执行此功能，红色光斑能从屏幕任意位置回到原点。光斑中心距原点误差 $\leq 2\text{cm}$ 。

（2）启动运动目标控制系统。红色光斑能在 30 秒内沿屏幕四周边线顺时针移动一周，移动时光斑中心距边线距离 $\leq 2\text{cm}$ 。

（3）用约 1.8 cm 宽的黑色电工胶带沿 A4 纸四边贴一个长方形，构成 A4 靶纸。将此 A4 靶纸贴在屏幕自定的位置。启动运动目标控制系统，红色光斑能在 30 秒内沿胶带顺时针移动一周。超时不得分，光斑完全脱离胶带一次扣 2 分，连续脱离胶带移动 5cm 以上记为 0 分。

(4) 将上述 A4 靶纸以任意旋转角度贴在屏幕任意位置。启动运动目标控制系统，要求同 (3)。

2.2 发挥部分

(1) 运动目标位置复位，一键启动自动追踪系统，控制绿色光斑能在 2 秒内追踪红色光斑，追踪成功发出连续声光提示。此时两个光斑中心距离应 $\leq 3\text{cm}$ 。

(2) 运动目标重复基本要求 (3) ~ (4) 的动作。绿色激光笔发射端可以放置在其放置线段的任意位置，同时启动运动目标及自动追踪系统，绿色光斑能自动追踪红色光斑。启动系统 2 秒后，应追踪成功，发出连续声光提示。此后，追踪过程中两个光斑中心距离大于 3cm 时，定义为追踪失败，一次扣 2 分。连续追踪失败 3 秒以上记为 0 分。

运动目标控制系统和自动追踪系统均需设置暂停键。同时按下暂停键，红色和绿色光斑应立即制动，以便测量两个光斑中心距离。

(3) 其他。

3. 说明

(1) 红色、绿色光斑位置控制系统必须相互独立，之间不得有任何方式通信；光斑直径小于 1cm；屏幕上无任何电子元件；控制系统不能采用台式计算机或笔记本电脑。不符合要求不进行测试。

(2) 基本要求 (3)、(4) 未得分不进行发挥部分 (2) 的测试。

4. 评分标准

	项 目	主要内容	满分
设计 报告	系统方案	运动目标控制与自动追踪系统总体方案设计	4
	理论分析与计算	运动目标控制与追踪性能分析与计算	6
	电路与程序设计	总体电路图 程序设计	4
	测试方案与测试结果	测试数据完整性 测试结果分析	4
	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	2
	合计		20
基本 要求	完成 (1)		10
	完成 (2)		10

	完成（3）	15
	完成（4）	15
	合计	50
发挥 部分	完成（1）	10
	完成（2）	35
	其他	5
	合计	50
总分		120

5. 指导教师

丁星

十二、西南交通大学电子设计竞赛-纸张计数显示装置

1. 任务

设计并制作纸张计数显示装置，其组成如图1所示。两块平行极板（极板A、极板B）分别通过导线a和导线b连接到测量显示电路，装置可测量并显示置于极板A与极板B之间的纸张数量。



图1 纸张计数显示装置组成

2. 要求

2.1 基本要求

（1）极板A和极板B上的金属电极部分均为边长 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 的正方形，导线a和导线b长度均为 $500\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 。测量显示电路应具有“自校准”功能，即正式测试前，对置于两极板间不同张数的纸张进行测量，以获取测量校准信息。

（2）测量显示电路可自检并报告极板A和极板B电极之间是否短路。

（3）测量置于两极板之间1~10张不等的给定纸张数。每次在极板间放入被测纸张并固定后，一键启动测量，显示被测纸张数并发出一声蜂鸣。每次测量从按下同一测量启动键到发出蜂鸣的时间不得超过5秒钟，在此期间对测量装置不得有任何人工干预。

2.2 发挥部分

（1）极板、导线均不变，测量置于两极板之间15~30张不等的给定纸张数。对测量启动键、显示蜂鸣、测量时间、不得人工干预等有关要求同“基本要求(3)”。

（2）极板、导线均不变，测量置于两极板之间30张以上的给定纸张数。对测量启动键、显示蜂鸣、测量时间、不得人工干预等有关要求同“基本要求(3)”。

（3）其他。

3. 说明

（1）被测纸张一律为70g规格的A4复印纸，极板A、B电极接触被测纸张的具体位置不限。测试时使用测试现场提供的同规格纸张。

（2）极板A、B可用金属板材制作，也可用双面覆铜板（简称双面板）制作。双面板的一面加工出边长 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 的正方形覆铜电极板，另一面允许有用于焊接导线a、b的过孔焊盘与引线、不允许有覆铜面网。禁止用多层板制作极板。

(3) 极板A、B与导线a、b（信号线）必须为二线制平行极板结构，每块极板的电极只能连接一根信号线；导线a、b的线缆类型与排布方式不限。极板或导线不符合上述要求的不予测试。

(4) 参赛者自行设计极板与纸张之间的结构，使两极板能压紧或夹紧被测纸张，该结构不得增加电极板面积；极板A、B与导线a、b部分不得安装或连接元器件、其他传感器或量器，否则不予测试。

(5) “自校准”应在测试前的作品恢复准备阶段完成，开始测试后不得再进行“自校准”操作。

(6) 每次开始测量只能按同一个启动键（只能按一次），完成测量时发出蜂鸣音并显示锁定的被测纸张数，无法锁定显示纸张数的不得分。

4. 评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	系统方案	比较与选择，方案描述。	4
	理论分析与计算	测量原理分析计算，抗干扰分析，误差分析。	6
	电路与程序设计	电路设计，程序设计。	4
	测试方案与测试结果	测试方案，测试结果完整性，测试结果分析。	4
	设计报告结构及规范性	摘要，正文结构，图表规范性。	2
	合计		20
基本要求	完成（1）（2）		5
	完成（3）		45
发挥部分	完成（1）		40
	完成（2）		5
	其他		5
总分			120

5. 指导老师

丁星

十三、西南交通大学基于 FPGA 的信号发生与测量系统

1. 背景说明

在现代电子系统中，FPGA 凭借高速并行处理能力，广泛应用于信号采集、实时分析与自动化测试领域。为响应国家集成电路产业战略，深化产教融合，破解人才短缺难题，推动国产 FPGA 技术创新与应用，特举办本次竞赛。竞赛以“以赛促教、以赛促学、以赛促研、以赛促产”为宗旨，为参赛同学提供交流提升平台，助力挖掘储备人才，提升同学们的 FPGA 技术开发水平。

2. 任务

2.1 基础任务

（1）信号采集模块

使用 FPGA 驱动 ADC 芯片（如 8 位、500 kSPS 及以上），实现单通道模拟信号采集。ADC 芯片需支持直流/交流信号输入，输入范围高于 $\pm 3.3V$ 。

（2）信号发生模块

使用 FPGA 驱动 DAC 芯片（如 8 位、500 kSPS 及以上）。实现单通道模拟信号发生。DAC 芯片需支持直流/交流信号输出，输出范围高于 $\pm 3.3V$ 。

（3）DDS 信号发生功能

在 FPGA 核心板 DAC 模块的协同作用下，实现一个简易的 DDS 信号发生器。由 FPGA 产生正弦波、方波、三角波、锯齿波等波形变化的数字信号，可通过按键 key0 进行四种波形的切换，通过按键 key1 实现四种固定频率的切换（1 MHz、500 kHz、250 kHz、125 kHz），最后通过示波器观察 DA 端模拟信号的波形是否成功发生了变化。

（4）信号回环与显示功能

在实现 DDS 任意信号发生功能之后，使用 ADC 采集 DDS 信号，通过 FPGA 串口向 PC 上位机发送数据，PC 上位机可接收数据及显示波形。

（5）波形参数测量功能

FPGA 能够实时计算外部波形信号的幅值、频率、占空比（针对方波），并将其通过串口向上位机发送并打印该数据。

2.2 发挥任务

(1) 任意频率信号发生功能

在简易 DDS 信号发生功能的基础上，以正弦波为基础，将生成模拟信号的频率变得可调，完成任意频率的正弦波信号的产生。设定的任意频率数值可通过上位机或其他数据输入方式实现灵活修改。

(2) 实时频谱分析功能

针对采集的信号进行实时 FFT 处理（以 512 点为基础），在 PC 上位机端完成频谱图的显示，频率分辨率越低越好。

(3) 数据屏显功能

自行选取屏显方案（FPGA 驱动、ARM 驱动等），将在 PC 上位机上显示的波形图、FFT 频谱图在 OLED 或 LCD 屏幕、HDMI 显示器上进行显示。

3. 评分标准

	项 目	主要内容	满分
设计 报告	系统方案	模块选型、整机实物搭建方案阐述	5
	电路与程序设计	程序整体架构与功能划分说明	5
	测试方案与测试结果	功能测试正确性与结果分析	5
	设计报告结构及规范性	报告格式规范，图表简洁	5
	合计		20
基本 任务	任务(1)得分标准：可以采集由信号发生器产生的波形数据		10
	任务(2)得分标准：由 DAC 产生的波形可在示波器上进行显示		10
	任务(3)得分标准：在示波器上观察到指定波形或频率的模拟信号		15
	任务(4)得分标准：在 PC 上位机中可观察到当前数据波形		15
	任务(5)得分标准：可在 PC 上位机中查看当前波形信号的幅值、频率、占空比数值		10
	合计		60
发挥 任务	任务(1)得分标准：在示波器中可清晰判别当前波频率任意可调		10
	任务(2)得分标准：可在 PC 上位机中查看当前波形信号的频谱图		15
	任务(3)得分标准：成功完成任意显示方案，并在显示屏上成功显示当前数据波形或频谱图		15
	合计		40
总分			120

4. 指导老师及联系方式

指导老师：丁星

十四、西南交通大学应用软件设计竞赛

1. 竞赛简介

“应用软件设计竞赛”是面向全校大学生开展的创新实践活动。本竞赛目的是激发学生学习计算机领域专业知识与技能的兴趣，鼓励学生主动灵活地运用计算机知识和技能解决实际问题，有效提升学生编程实现和计算机系统能力，培养团队合作意识、挑战精神和创新能力，为后续参加软件杯、计算机设计、服务外包、全国高校国产软件应用与设计创新大赛等软件开发类竞赛奠定基础。参赛为具有一定功能的软件作品，遵循“原创性、先进性、实用性”的原则。参赛者自主选题，设计内容和形式自定，竞赛编程语言不限，但内容必须积极健康。所提交的软件作品必须是参赛者独立完成的原创作品，作品的创意确立和主题的确立应为独立完成。竞赛过程包括总体结构设计、模块设计，实际编程、调试，代码提交、视频展示（初赛），现场演示答辩（决赛）等环节。学生可组队参赛，每组不多于4人，协同工作，实现应用软件开发项目从设计到实现的全过程。该竞赛融科学性、趣味性和创新性为一体，秉承公平、公正、公开的原则，为喜爱软件开发的同学们提供一个学习和交流平台。

2. 参赛对象

本竞赛面向本校在校本科生（包括犀浦、九里两校区），具体要求如下：

- (1) 单人参赛/自由组队，每支参赛队伍人数最多不超过4人，每队需选出队长1名，允许跨学院、跨年级、跨专业组队。
- (2) 本项赛事中每位同学只能加入一支队伍参加比赛。
- (3) 参赛者应保证报名信息准确有效。

3. 竞赛规则

本竞赛编程语言不限，开发平台不限，设计内容不限。不得抄袭现有源码，但可以使用现有的开源框架，提交的参赛作品和资料要完整。**作品应当注明参赛者真实姓名、院系、学号及联系方式。**参赛作品必须是参赛者自行设计开发完成，不得购买或下载成品。

本竞赛按照组建队伍、提交作品、作品初评和决赛答辩四个阶段，具体如下：

- (1) 组建队伍

参赛选手需根据本竞赛规则组队并报名，从而获得参赛资格。

(2) 作品提交

各参赛队伍需在规定时间内将各小组参赛队员个人信息、作品演示视频、方案设计书（电子档）和源程序打包在规定时间内发送到赛事指定邮箱。

(3) 作品初评

参赛作品由本竞赛组委会进行初审，确定决赛入围名单。

(4) 决赛答辩

竞赛组委会最终确定并公示所有参加决赛的参赛队伍，入围决赛资格的参赛队伍将进行现场 10 分钟的答辩及作品演示，现场向评审组讲解并展示自己的作品，回答相关问题，演示效果和答辩情况计入最终成绩。决赛评审组将根据作品综合得分评出决赛结果，并确定决赛队伍的排名和奖项。

为鼓励跨年级同学组队，针对参赛队伍人员组成结构设置奖励分数，奖励方法如下：大一学生 0.5 分/人，大二学生 0.3 分/人，跨年级组队且由低年级学生答辩的组加 1 分。

注：竞赛组委会拥有此项赛事竞赛规则的最终解释权。

4. 评审要点

软件设计竞赛评审主要从以下几方面进行评审：

- (1) 作品设计是否合理，界面是否简洁友好，是否具有较好的实用性，是否具备良好的可扩展性；
- (2) 作品设计是否具有创新性，作品是否已经完整实现；
- (3) 作品是否具备完整的作品规格书和设计文档；
- (4) 作品源代码编写风格是否清晰易懂，是否具备详尽完整的注释；
- (5) 作品开发团队合作精神及默契程度；
- (6) 作品演示讲解是否思路清晰，并合理解释评审组提出的各种问题。

5. 比赛奖励

根据实际报名组数进行确定，决赛名额中分配一、二、三等奖，其中：

一等奖：参赛组数的 10% + 证书；

二等奖：参赛组数的 20% + 证书；

三等奖：参赛组数的 30% + 证书。

6. 违规处理

有以下违规情况，竞赛组委会有权取消参赛队伍的参赛资格：

- (1) 参赛报名信息作弊或造假；
- (2) 在参赛过程中出现违反相关法律、法规、政策规定等的行为；
- (3) 涉嫌抄袭或侵犯他人知识产权的行为；
- (4) 在比赛过程中发现或者被举报认定存在的其他违规行为。

7. 指导教师

胡桂珍：gshglh@126.com

杨华莉：365314494@qq.com

附 应用软件设计项目方向简介(部分)

- (1) 人工智能与数据科学：融合前沿 AI 技术与大数据分析，开发具备感知、理解、决策能力的智能应用，解决复杂场景下的实际问题。

- ✧ **智能问答系统**：校园智能助手，支持课程咨询、考试安排查询、失物招领、活动推荐等。
- ✧ **城市交通流量预测**：基于历史与实时交通数据，预测拥堵路段，推荐最优出行路线。
- ✧ **教育数据分析平台**：分析学生成绩、课堂参与度、作业完成情况，提供个性化学习建议。
- ✧ **城市环卫智能巡检**：环卫车辆或巡检机器人自动识别路面垃圾类型、满溢垃圾桶、违规堆放等，实时上报处理。

- (2) Web 与移动开发：开发跨平台移动应用、桌面端或 Web 应用，解决实际生活与学习中的问题，强调高性能与用户体验。

- ✧ **校园生活服务平台**：集成校园卡充值、食堂预订、二手交易、活动发布等功能的小程序或 APP。
- ✧ **在线教育互动平台**：支持直播授课、作业提交、实时答疑、录播回放的一体化教学系统。

- (3) 物联网与嵌入式系统：开发智能硬件与物联网系统，实现设备互联、数据采集与远程控制，推动物理世界与数字世界的融合。

- ✧ **智能家居控制系统**：通过手机 APP 或语音控制灯光、空调、窗帘等家居设备，支持场景联动（如回家模式、睡眠模式）。

- (4) 虚拟现实与增强现实：结合 VR/AR 技术，打造沉浸式交互体验，应用于教育、文化传播与智慧城市等领域。
- ✧ **VR 沉浸式教学系统**：虚拟物理实验室、火灾逃生演练。
 - ✧ **AR 古诗词意境重构**：扫描诗句生成动态画面（如“飞流直下三千尺”的瀑布特效），结合 AI 语音解析诗词意境。
 - ✧ **AR 导航与信息叠加**：学校/景区 AR 导览、商场 AR 优惠券触发、室内导航。
- (5) 游戏开发：面向移动端、PC 及 VR/AR 平台，开发具有文化内涵与创新玩法的游戏产品，强调互动性与沉浸感。
- ✧ **移动端游戏开发**：轻量级 MOBA 或生存竞技手游
 - ✧ **VR/AR 沉浸式游戏**：VR 密室逃脱（手势交互解谜）、AR 实景寻宝（结合 LBS 定位）。
- (6) 社会创新与交互设计：聚焦社会价值与人本设计，开发各领域的应用，同时探索前沿人机交互技术，提升用户体验。
- ✧ **智能辅助与个性化推荐**：AI 学习助手根据用户习惯生成学习路径，智能穿搭顾问基于体型推荐服装。
 - ✧ **跨平台一致性设计**：全平台笔记工具，支持手机、平板、PC 无缝同步；多屏协作系统，实现手机控制电脑完成文件传输与编辑。

十五、西南交通大学信息学院大学生创新大赛

具体通知以后续院网单独通知为准。

十六、西南交通大学信息学院大学生课外学术科技作品竞赛

具体通知以后续院网单独通知为准。