

第十课 遥控小车（下）

——制作红外遥控智能小车

课程目标

- 多组件协同控制**：掌握红外遥控、电机驱动、蜂鸣器的联动逻辑。
- 完整系统搭建**：完成小车的物理组装与电路连接。
- 编程实践**：通过Linkboy实现红外遥控控制小车运动与发声。
- 应用拓展**：探索遥控小车在物流、环境监测等领域的实际应用。

硬件清单与功能说明

名称	数量	作用与注意事项
Arduino UNO主板	1	主控核心，处理红外信号并控制电机与蜂鸣器。
L298N电机驱动板	1	驱动双电机，支持正反转与调速。
130直流电机	2	安装车轮，分别控制小车左右转向。
红外接收器	1	接收遥控信号，3个引脚（VCC、GND、OUT）。
红外遥控器	1	发送指令，按键包括方向键和功能键。
蜂鸣器	1	按键触发时发声，增强交互体验。
小车底板	1	固定所有元件，建议选择轻量化材质。
车轮	2	安装于电机轴，确保与地面摩擦力适中。
电池盒（6V）	1	为系统供电，避免使用Arduino USB供电以提升动力。
杜邦线（公对公、公对母）	若干	连接主板、驱动板与传感器。（推荐使用红色代表正极，黑色代表负极便于区分）

第一部分：系统原理与设计思路

1. 小车运动控制逻辑

- 前进/后退**：左右电机同方向转动（正转或反转）。
- 左转/右转**：一侧电机正转，另一侧反转（差速转向）。
- 蜂鸣器触发**：按下遥控器功能键（如“OK”键）时发声。

2. 红外遥控信号解码

编码匹配：每个按键对应唯一编码，Arduino通过接收器解码后执行指令。

按键功能分配：

方向键↑↓←→：控制小车移动方向。

OK键：触发蜂鸣器鸣响。

3.目标系统设计

- **传感器：**红外遥控器
- **执行器：**Arduino UNO主板
- **执行器：**130直流电机 蜂鸣器

第二部分：硬件连接与电路设计

1. 核心接线步骤

1. **电机驱动板连接：**

- IN1 → 7号针脚，IN2 → 6号针脚（左电机）。
- IN3 → 5号针脚，IN4 → 4号针脚（右电机）。
- OUTA1,OUTA2→ 马达1（左电机）,OUTB1,OUTB2→ 马达2（右电机）

2. **红外接收器：**

- VCC → 5V，GND → GND，OUT → 2号针脚。

3. **蜂鸣器：**

- 正极 → 8号针脚，负极 → GND。

✅ **电路示意图：**

Arduino UNO
|
├ 2号针脚 → 红外接收器OUT
├ 4-7号针脚 → IN1-IN4（电机方向控制）→ 左右马达
├ 8号针脚 → 蜂鸣器正极
├ 5V → 红外接收器VCC
└ GND → 所有元件共地

第三部分：Linkboy编程——遥控与运动控制

1. 虚拟电路搭建

1. 打开Linkboy，拖入以下模块：

- **Arduino UNO主板**（主控板 → Arduino Nano/Uno）。
- **L298N驱动板**（驱动输出 → 电机驱动器 → L298N）。
- **红外接收器**（键盘和遥控 → 红外接收器）。

- 蜂鸣器（驱动输出 → 声音输出 → 有源蜂鸣器）。
- 红外遥控器（按键与遥控→红外遥控→遥控器）。
- 马达驱动器（驱动输出→马达与舵机→马达）

2. 连线步骤：

- 主板2号针脚 → 红外接收器OUT。
- 主板4-7号针脚 → 驱动板IN1-IN4。
- 主板8号引脚→ 蜂鸣器正极
- GND→ 元件共地
- 马达驱动器OUTA1,OUTA2,OUTB1,OUTB2→ 左右电机

2. 编写控制程序

1. 主程序逻辑：

反复执行：

如果遥控器 | 按键值 == → 根据按键执行以下操作：

- ↑遥控器上方向键：左电机正转，右电机正转（前进）
- ↓遥控器下方向键：左电机反转，右电机反转（后退）
- ←遥控器左方向键：左电机反转，右电机正转（左转）
- 遥控器右方向键：左电机正转，右电机反转（右转）
- OK键：蜂鸣器发生
- 无按键按下：停止所有电机与蜂鸣器

2. 具体操作：

- 添加多个“条件判断”模块，分别对应方向键与功能键。
- 仿真测试：用虚拟遥控器测试小车运动与蜂鸣器响应。

第四部分：实战操作——组装与调试

1. 物理组装步骤

1. 固定元件：

- 将Arduino主板、驱动板、电池盒固定在小车底板上。
- 安装电机与车轮，确保左右对称。

2. 线路整理：

- 使用扎带或胶带固定导线，避免缠绕影响运动。

✅ 检查要点：

- 车轮与电机轴紧密连接，防止打滑。
- 红外接收器朝向车头，确保信号接收无遮挡。
- 这一步骤一定要认真完成，如果连接错误，主板在通电后很可能会烧坏，一定要注意安全！

2. 上传程序与测试

- 用USB线连接Arduino与电脑，上传程序后断开。
- 装入电池，测试遥控功能：
 - 按下↑键，小车应直线前进；松开后立即停止。
 - 按下←键，小车左转；按下OK键，蜂鸣器鸣响。

第五部分：常见问题与解决方法

问题	可能原因	解决方案
小车单侧不动	电机接线错误或驱动板故障	检查IN1-IN4是否接反，更换驱动板测试。
遥控信号延迟	红外接收器遮挡或距离过远	调整接收器角度，遥控器对准接收器。
蜂鸣器不响	针脚接错或程序未触发	检查8号针脚连接，确认按键编码匹配。

第六部分：知识延伸与创意挑战

1. 遥控小车的实际应用

- 物流运输**：在仓库中自动搬运货物，提升效率。
- 环境探测**：加装温湿度传感器，监测危险区域环境数据。

2. 动手挑战

- 任务1**：设计“灯光指示系统”，左转亮左灯，右转亮右灯。
- 任务2**：添加超声波传感器，实现“自动避障”功能。

课后作业

- 实践任务**：完成遥控小车制作，录制功能演示视频。
- 思考题**：如何通过手机蓝牙替代红外遥控器控制小车？

全系列总结：从点亮第一盏LED到制作智能小车，你已掌握Arduino的核心技能！电子世界的大门永远敞开，愿你的创造力永不停歇！🚀🔧

作者寄语：科技不仅是工具，更是实现梦想的桥梁。愿你的每一份努力，都能在代码与电路中绽放光彩！☀️🚗