

# 扫地机器人（创意）设计及制作（一）

## 功能要求、总体思路及结构分析

### 1、功能要求

扫地机器人是智能家用电器的一种，能凭借一定的人工智能技术，自动在房间内完成地板清理工作。一般采用刷扫和真空吸附的方式，将地面杂物先吸纳进入自身的垃圾收纳盒，从而完成地面清理的功能。

我们利用器材搭建一款扫地机器人，拥有以下功能：

- （1）实现扫地机器人移动
- （2）实现扫地机器人避障功能
- （3）实现扫地机器人自主巡航功能



图 1 扫地机器人

### 2、总体思路

### (1) 明确目标

设计并制作一个扫地机器人汽车；  
实现移动、巡航、扫地和避障的功能。

### (2) 设计思路

需要设计一台扫地机器人汽车能够成功移动、避障和巡航，并能实现在各种环境下作业。

首先通过观察实际扫地机器人的外部形状设计外观，分析结构，合理安排各部分结构的排列。

第二考虑到扫地机器人有避障的需要，我们采取在机器人前端布置类似眼睛构造的超声波传感器装置。

第三为了兼顾扫地机器人移动的功能，采取了小车前后端安装一个车轮装置形成行走系统，能使扫地机器人前后移动。

第四通过观察实际扫地机器人的行走，了解扫地机器人的程序编程，思考并画出流程图。

第五完成实际搭建和程序编译。

## 3、材料清单



图 2 扫地机器人材料清单

## 4、主要结构

首先我们来了解一下机器人的构造与所需要的模块器材如图所示。扫地机器人结构主要由车身支架、前后轮、超声波传感器、驱动装置电机、控制器、电源、扫地装置七部分组成。

车身支架主要由槽梁、扁梁等组成；前后轮由电机、轮胎等材料组成；超声波传感器感应前方是否有障碍物，实现扫地机器人的避障功能；电机驱动扫地机器人前进后退；控制器控制扫地机器人和录入程序，电源提供动力系统。



图 3 扫地机器人结构