

# 青少年机器人创意竞赛培训

北京师范大学天津附属中学 于旭珩

表 1：机器人创意比赛作品的评分标准

	项目	细目	权重
作品 评分 标准	目标与创意	1. 目标明确，契合主题，选题有新颖性 2. 作品具有特色，有一个或多个创新点	30%
	材料描述	1. 作品申报的资料完整、按时、规范 2. 内容撰写准确，充实，具有科学严谨性（见附件 1）	15%
	设计制作	1. 作品结构合理巧妙，制作精良 2. 作品的完整度、具有一定的工作量	25%
	现场展示	1.现场操作娴熟、机器人演示过程完整 2.展板内容简明，版式富有创意，视觉效果好 3.陈述清晰，问辩回答正确，能反映对创意的深入理解	20%
	团队协作	1.团队分工明确，各司其职，团结协作 2.项目成果由团队集体合作完成	10%

- 1 家庭服务机器人的选题
- 2 服务机器人的基本构成
- 3 简易智能移动机器人的制作
- 4 项目展示及答辩技巧

- 1 家庭服务机器人的选题
- 2 服务机器人的构成
- 3 简易智能移动机器人的制作
- 4 项目展示及答辩技巧

## 历届机器人创意题目

十七届——我的学习伙伴

十六届——我身边的机器人

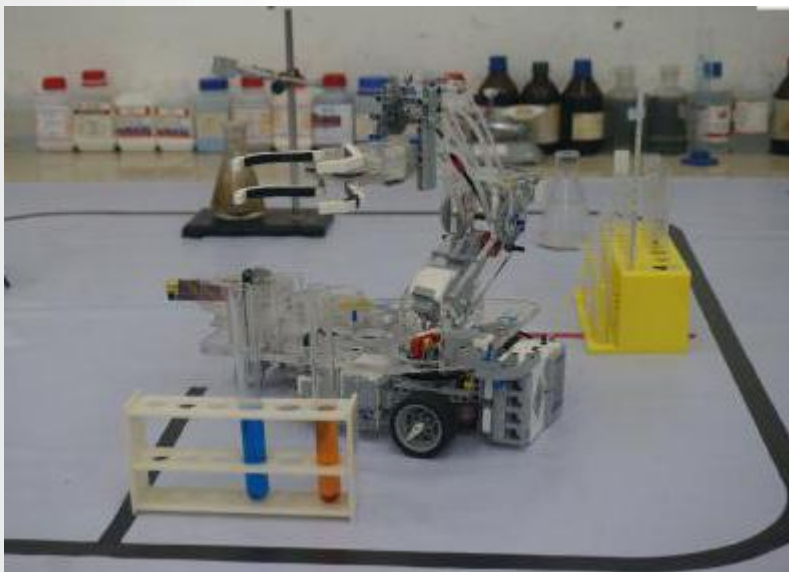
十五届——环保机器人

十四届——助老助残机器人

十三届——社区服务机器人

与人像朋友一样合作的机器人

## 多功能化学实验机器人

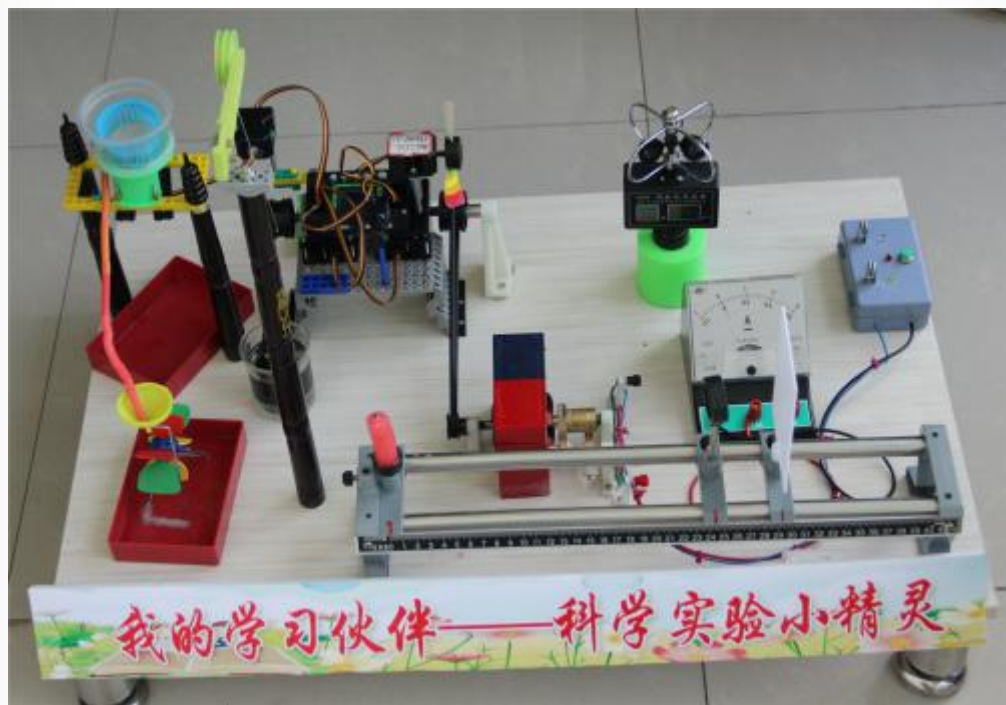


化学实验危险性

化学实验准确性

化学实验重复性

# 科学实验小精灵



## 智能台灯



自动调节光线

智能跟随移动

学习时间管理



## 矫正术写姿势小助手



# 家庭服务机器人

为人类服务的特种机器人，  
能够代替人完成家庭服务工作的  
机器人。

- ◆ 减轻家务劳动
- ◆ 改善家庭氛围
- ◆ 融洽家庭关系

◆ 减轻家务劳动

◆ 改善家庭氛围

◆ 融洽家庭关系

# 烹饪机器人



# 清洗机器人



- ◆ 减轻家务劳动
- ◆ 改善家庭氛围
- ◆ 融洽家庭关系

# 机器人生活管家





# 机器人家庭医生



- ◆ 减轻家务劳动
- ◆ 改善家庭氛围
- ◆ 融洽家庭关系

# 情感机器人



# 陪伴机器人



# 早教机器人



## ● 家庭服务机器人

---

家庭服务机器人是一种以自身动力和控制力实现服务性功能的机器人，一般具有可爱外观，与多模态的人机交互方式，与互联网络紧密集成。



- 1 家庭服务机器人的选题
- 2 服务机器人的构成
- 3 简易智能移动机器人的制作
- 4 项目展示及答辩技巧

## 服务机器人的构成

- ◆ 具有实施操作的本体结构
- ◆ 具有智能和感知能力
- ◆ 具有作业能力

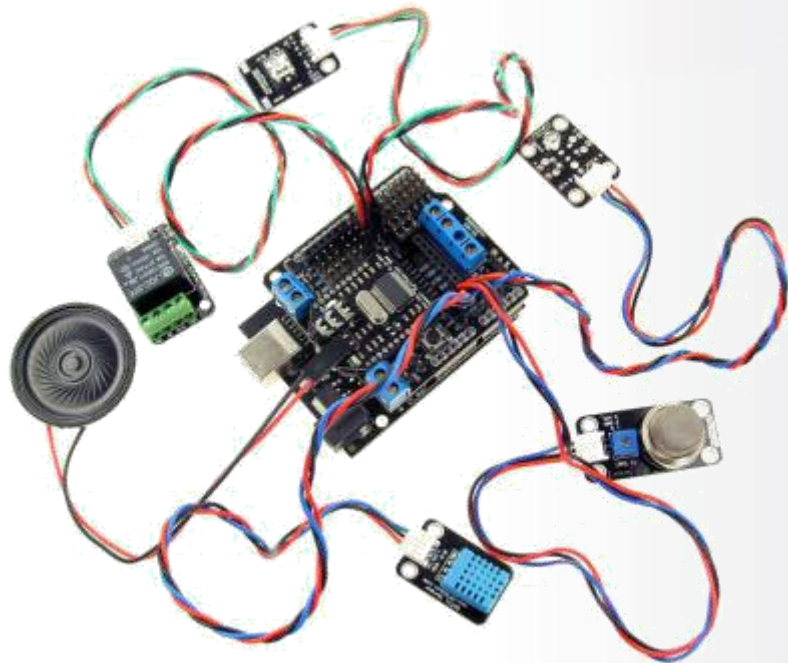


## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“大脑”



Arduino控制器



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“大脑”



树莓派控制器



## ● 服务机器人的构成

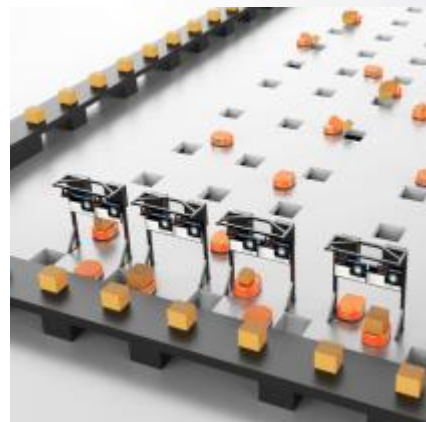
### 服务机器人的“眼睛”



红外传感器

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“眼睛”



二维码识别

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“眼睛”



颜色传感器

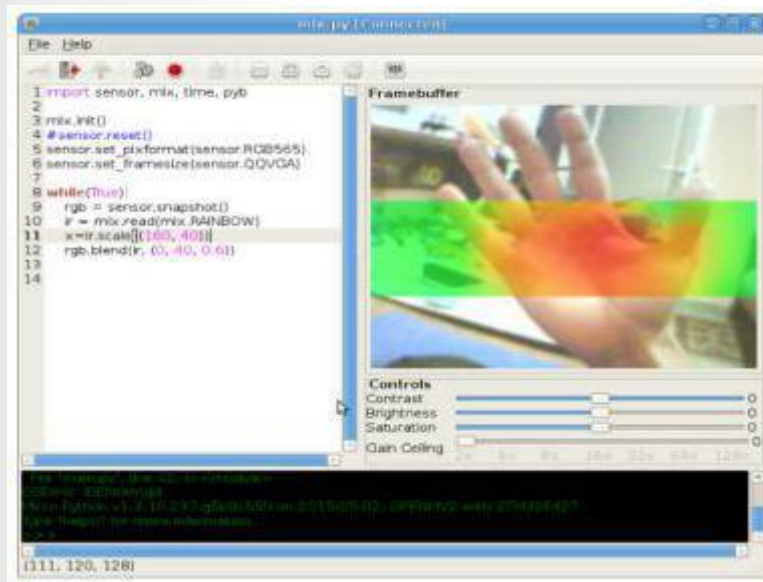
```
COM62
Send
->WB Start
->Frequency B=448 开始读RGB的值
->Frequency G=425
->Frequency R=517
->WB End
448
425
517
0.57 白平衡后,把RGB值转化成
0.60 255等级的比例因子
0.49
254
255
255
->WB Start
->Frequency B=437
->Frequency G=408
->Frequency R=407
->WB End
248 以上面的白平衡基础上,
244 得到环境的颜色值
245
->WB Start
->Frequency B=424
->Frequency G=397
->Frequency R=404
->WB End
241
238
238
```

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“眼睛”



摄像头



## 服务机器人的构成

### 服务机器人的“眼睛”



指纹识别

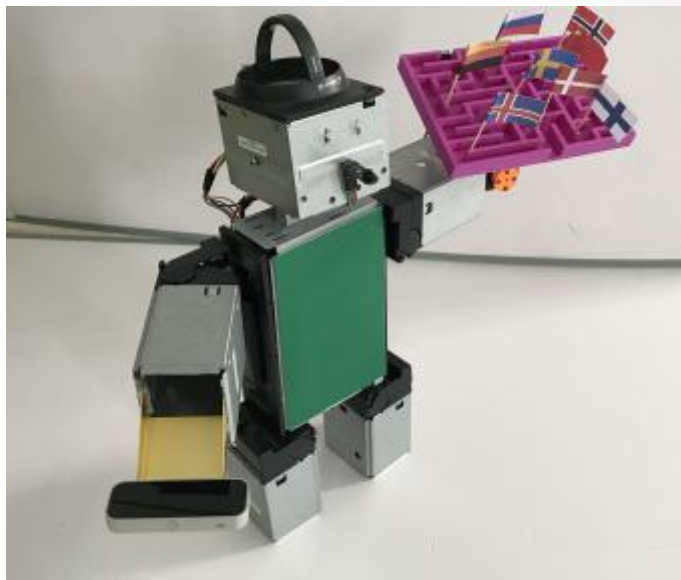


## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“眼睛”



体感传感器



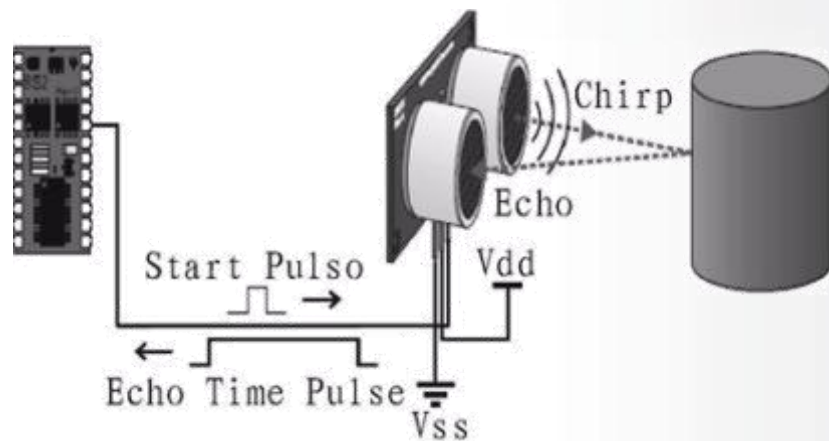


## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“耳朵”



超声波传感器



测试距离=(高电平时间\*声速(340M/S))/2。

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“耳朵”



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“鼻子”



酒精传感器



甲醛 苯 浓度



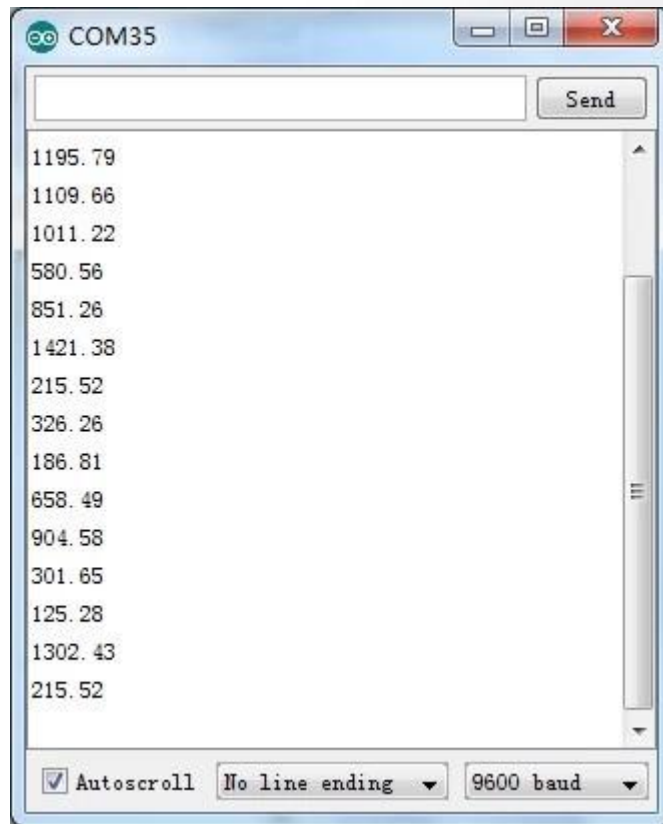
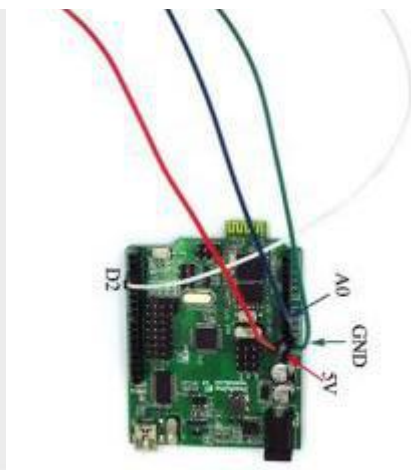
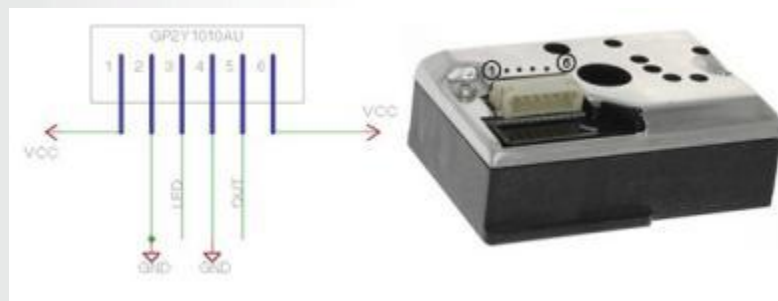
二氧化硫检测



空气质量 臭味气体检测

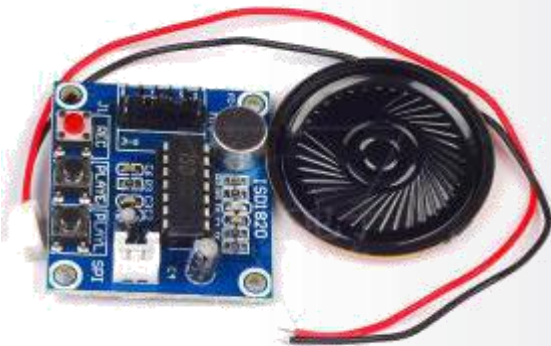
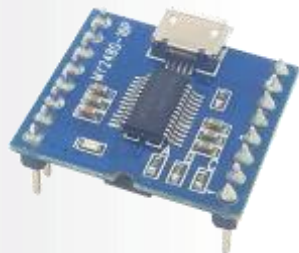
## 服务机器人的构成

### 服务机器人的“鼻子”



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“嘴巴”



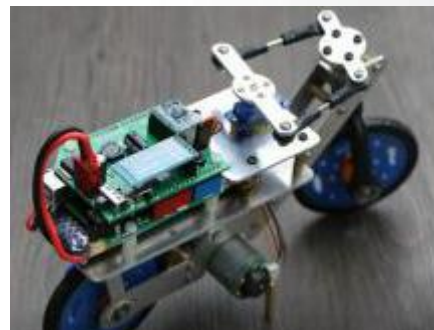
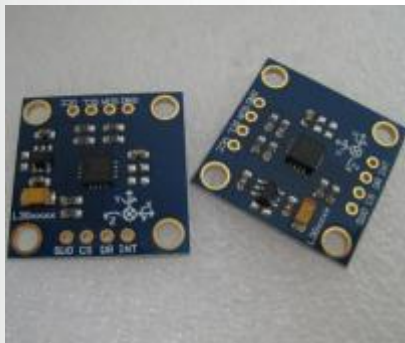
## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“自我感知”



## ● 服务机器人的构成

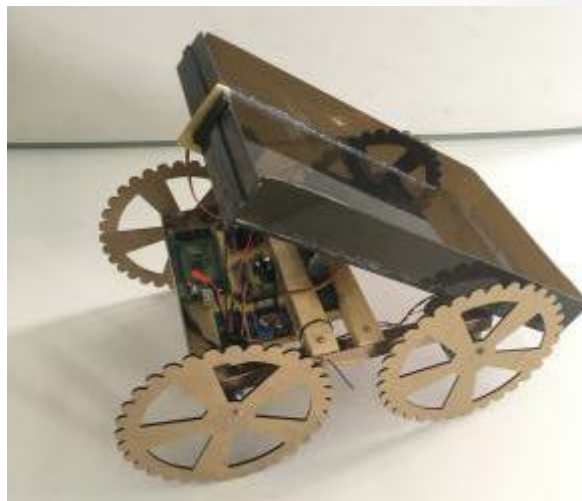
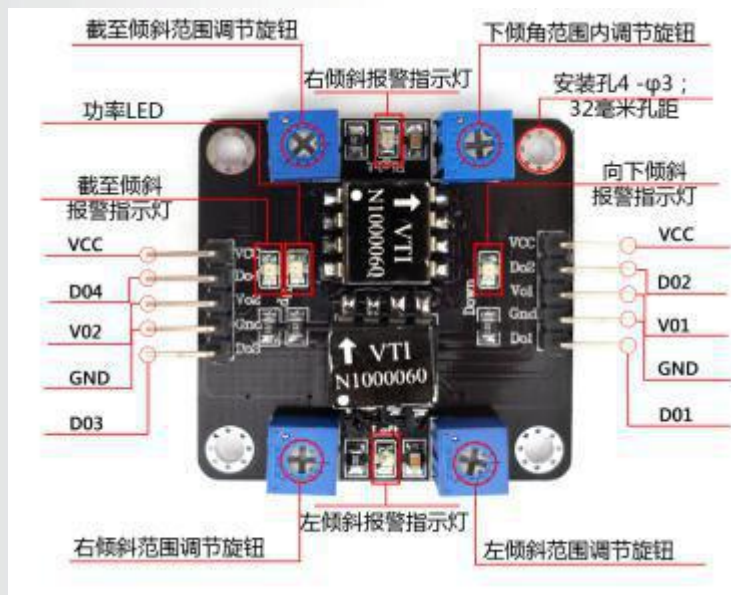
### 服务机器人的“自我感知”



实时控制移动角度

## 服务机器人的构成

### 服务机器人的“自我感知”





## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“自我感知”

压力传感器



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“手和脚”



直流电机



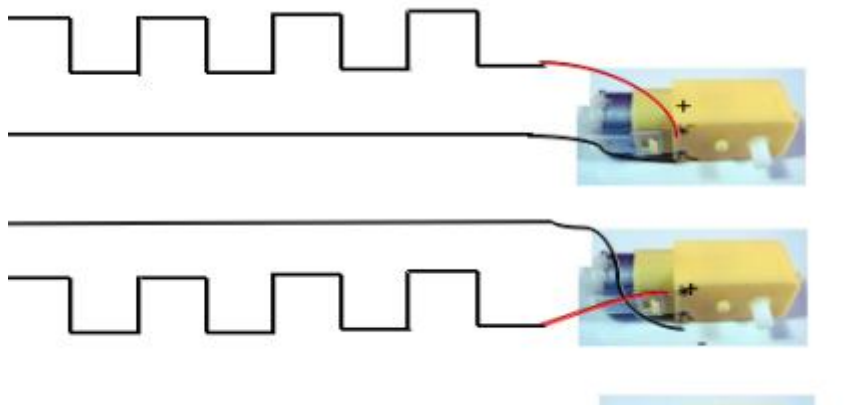
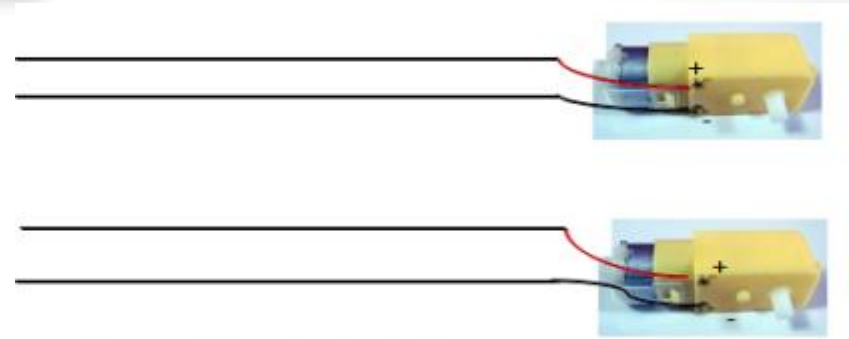
直流减速电机

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“手和脚”

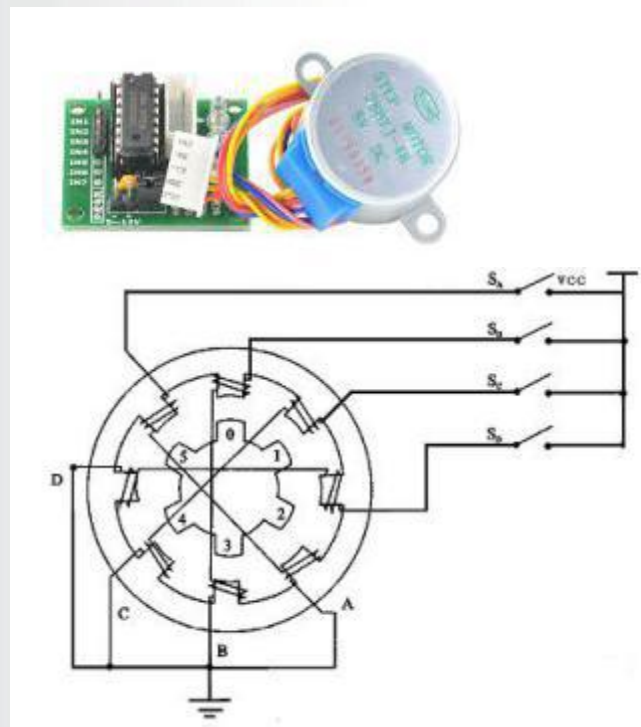


低  
高  
高  
低



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“手和脚”



脉冲 

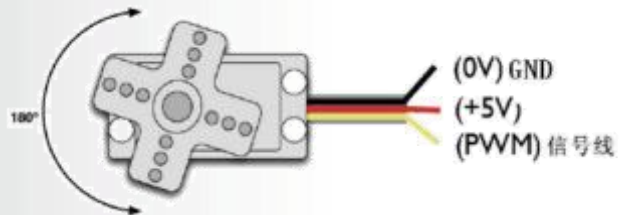





两相步进电机，基本步距角1.8度，  
即：200个脉冲电机转一圈，称之为整步。

[精确控制移动距离](#)

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“手和脚”

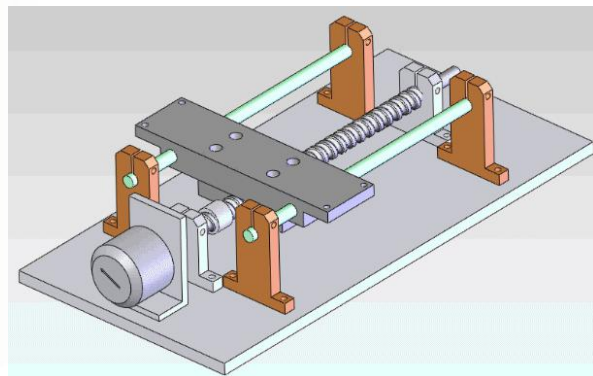
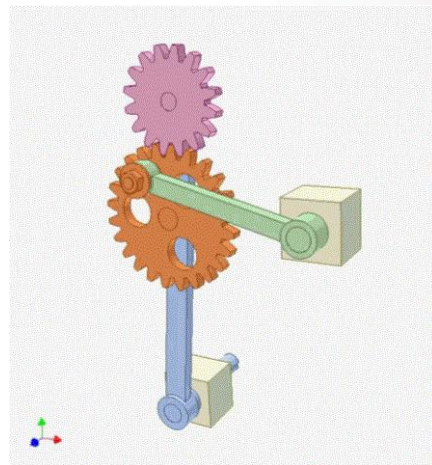
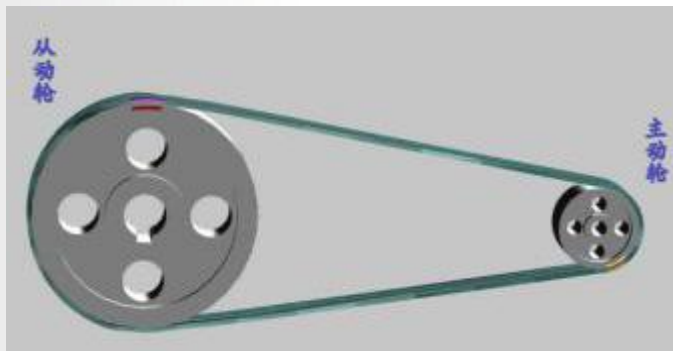


输入正脉冲宽度 (周期为 20ms) ◁	伺服马达输出臂位置 ◁
	
	
	
	
	

八足仿生      两足人形

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“手和脚”



## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“通信”



WiFi



蓝牙



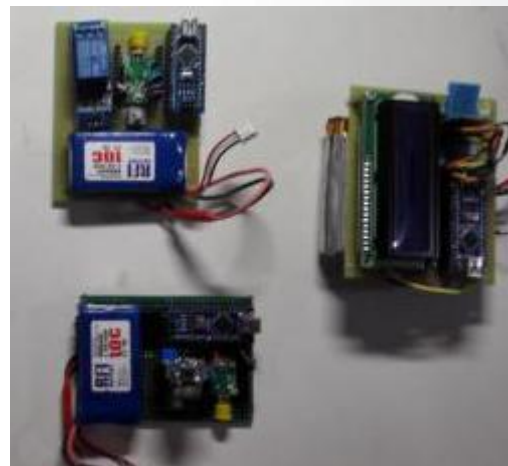
zigbee



短信收发

## ● 服务机器人的构成

### 服务机器人的“通信”





# 服务机器人的构成

## 服务机器人的“通信”



北京航空航天大学天津滨海科学城  
BEIHAI SCIENCE CITY, TIANJIN UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS

齐浩天  
卢宏涛

项目编号: EN153014T

**设计目标:**

本项目设计是一种智能快速派送车,该车是可以将物品(快件)进行识别、暂存、监控和管理的设备,配备后台网络管理软件,构成智能自提终端系统。

**重大意义:**

快速派送终端的自动化简化了人工操作流程,提高了工作效率和准确性,可大大降低企业的运营成本。

**思路:**

```
graph TD; A[快速派送终端] --> B[识别设备]; A --> C[暂存设备]; A --> D[监控设备]; B --> E[网络管理软件]; C --> E; D --> E; E --> F[PC端-数据服务器]; E --> G[手机端-APP];
```

智能型  
校园快速派送车

- 1 家庭服务机器人的选题
- 2 服务机器人的基本构成
- 3 简易智能移动机器人的制作
- 4 项目展示及答辩技巧

## ● 简易智能移动机器人制作

---



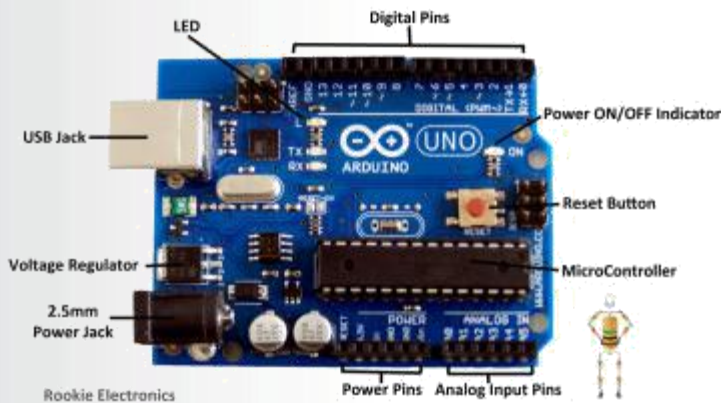
## ● 简易智能移动机器人制作

### 组装智能小车底盘



## 简易智能移动机器人制作

实现机器人控制 = 硬件 + 软件



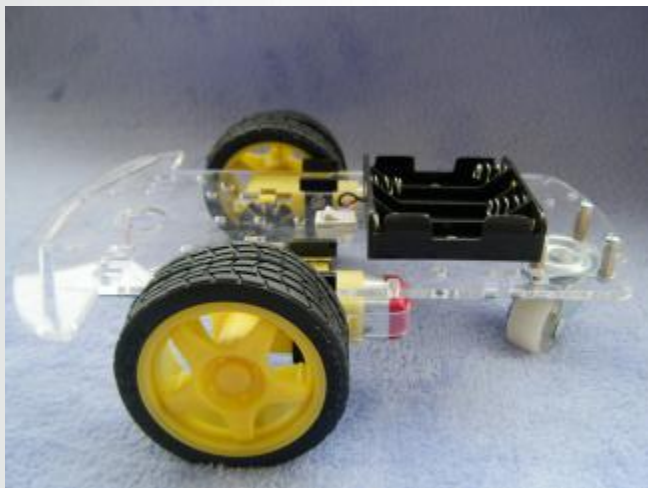
```
sketch_dec11b | Arduino 1.6.11
文件 编辑 项目 工具 帮助

sketch_dec11b
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

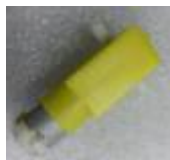
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

## ● 简易智能移动机器人制作

### 控制智能小车运动



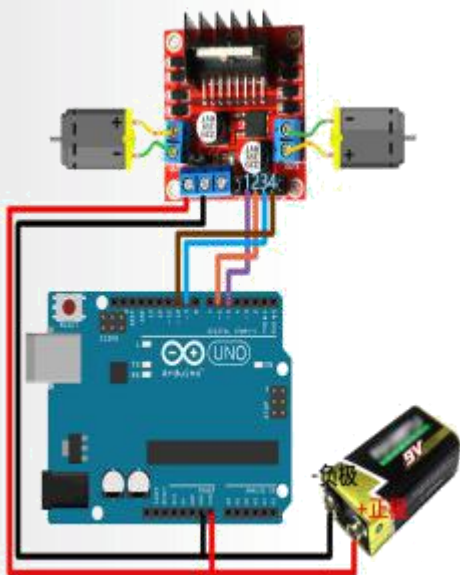
前进  
后退  
左转  
右转  
停止



电机同时向前  
电机同时向后  
右电机向前，左停止  
左电机向前，右停止  
电机同时停止

## 简易智能移动机器人制作

### 控制智能小车运动



```
yellow | Arduino 1.6.11
文件 编辑 项目 工具 帮助

yellow

#include <Servo.h>
const int Trig = 7;
const int Echo = 8;
float distance;
Servo myservo; // create servo object to control a servo
int E1 = 13; //电机使能端
int E2 = 12; //电机使能端
int M1 = 11; //定义电机控制接口
int M2 = 10; //定义电机控制接口
int pos;
int sound=4;
int Get_Distance()
{
    digitalWrite(Trig, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(Trig, HIGH);
```

## ● 简易智能移动机器人制作

### 给智能小车添加传感器

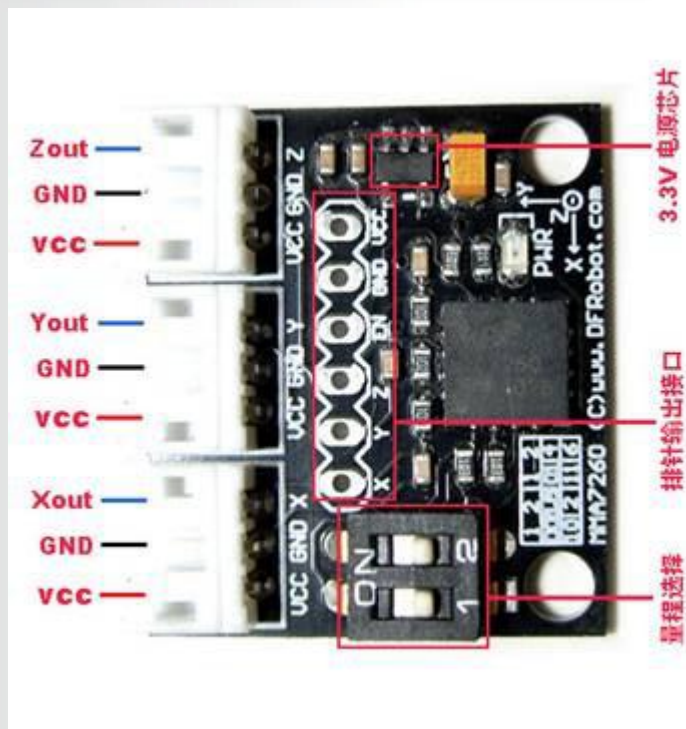


寻线原理：红外巡线传感器模块的原理是利用红外对管检测自己发出的红外线对反射光（深色反射弱，浅色反射强）。寻线传感器可以进行白线或者黑线的探测，可以检测白底中的黑线，也可以检测黑底中的白线，检测到黑线返回低电平。

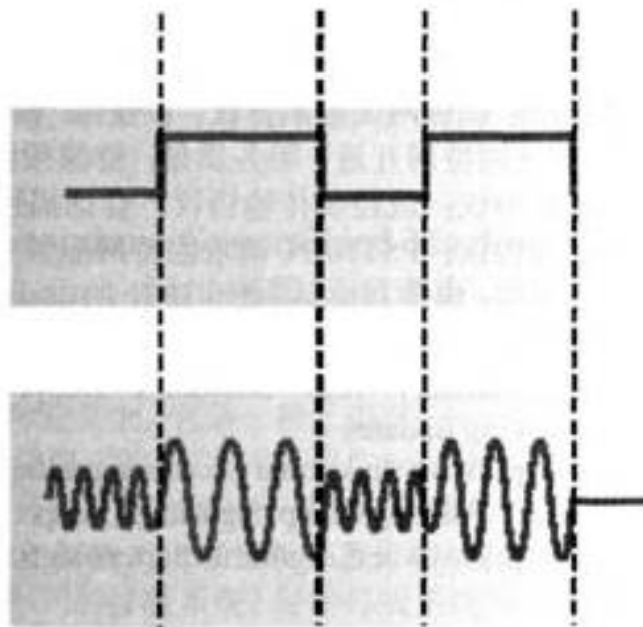


## ● 简易智能移动机器人制作

### 给智能小车添加传感器



数字



时间

## ● 简易智能移动机器人制作

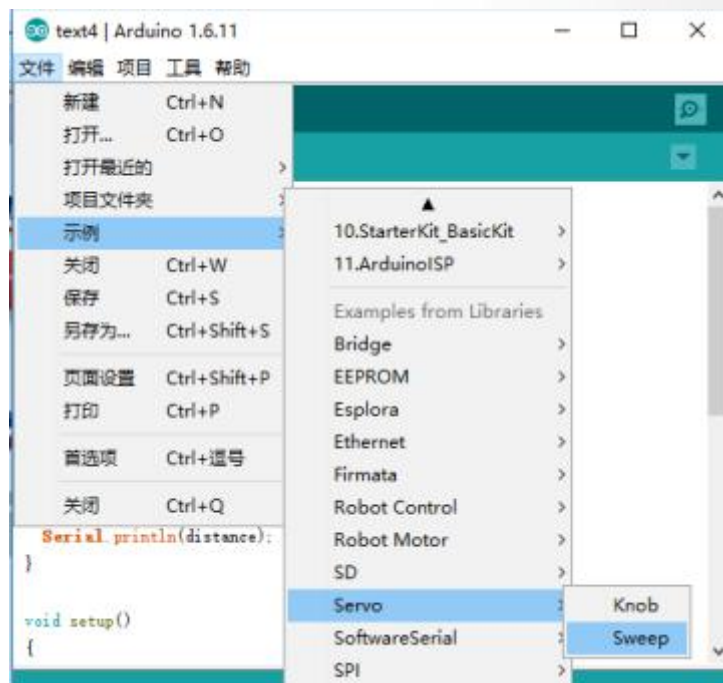
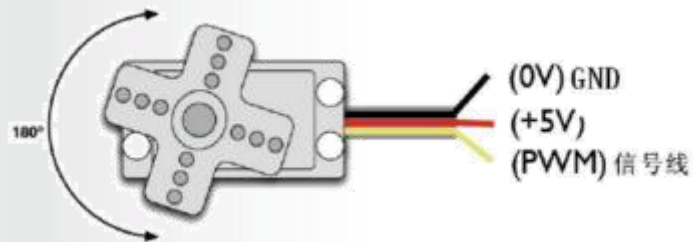
### 给智能小车添加传感器

```
const int Trig = 7;
const int Echo = 8;
float distance;
int Get_Distance()
{
    digitalWrite(Trig, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(Trig, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(Trig, LOW);
    int distance=pulseIn(Echo, HIGH);
    distance=distance/58;
    if(distance<10){
        Serial.println(distance);
    }
}
```



## 简易智能移动机器人制作

### 给智能小车添加手臂



## 简易智能移动机器人制作

### 给智能小车添加语音交互

语音识别



语音存储播放

文件 编辑 项目 工具 帮助

```
验证/编译 Ctrl+R
上传 Ctrl+U
使用编程器上传 Ctrl+Shift+U
导出已编译的二进制文件 Ctrl+Alt+S
显示项目文件夹 Ctrl+K
加载库
添加文件...
```

```
#include <
#include <
VoiceRecog
#define Le

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Led, OUTPUT); //初始化LED引脚
  digitalWrite(Led, LOW); //LED引脚低电平

  Voice.init();//初始化VoiceRecognition模块
  Voice.addCommand("kai deng",0); //添加指令,参
  //如“北京”和
  Voice.addCommand("guan deng",1); //添加指令,参
  Voice.start();//开始识别
```

- EEPROM
- Esplora
- Ethernet
- Firmata
- HID
- Keyboard
- Mouse
- Robot Control
- Robot IR Remote
- Robot Motor
- SD
- SPI
- Servo

## ● 简易智能移动机器人制作

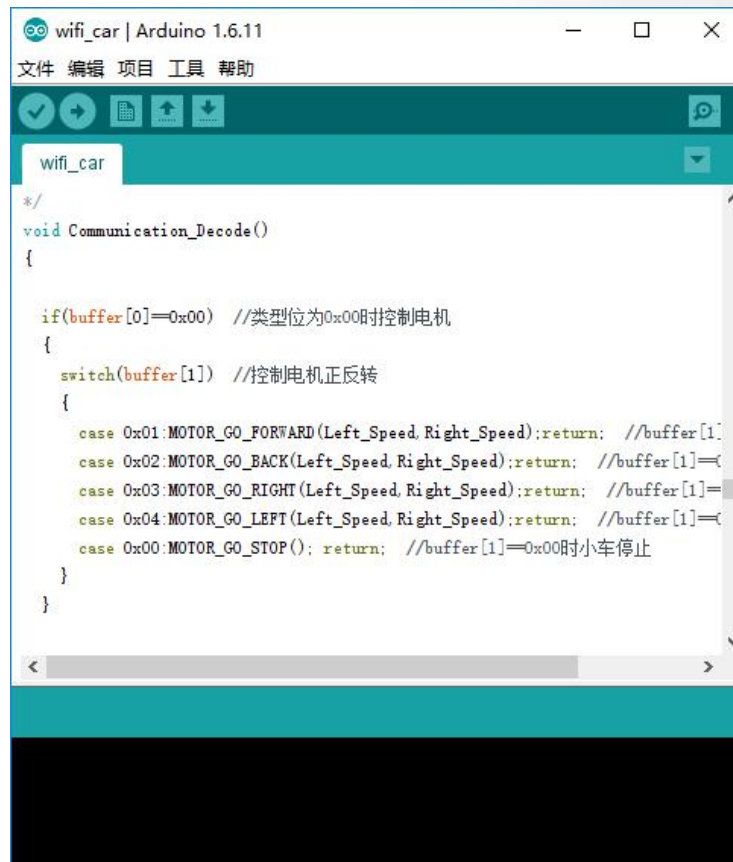
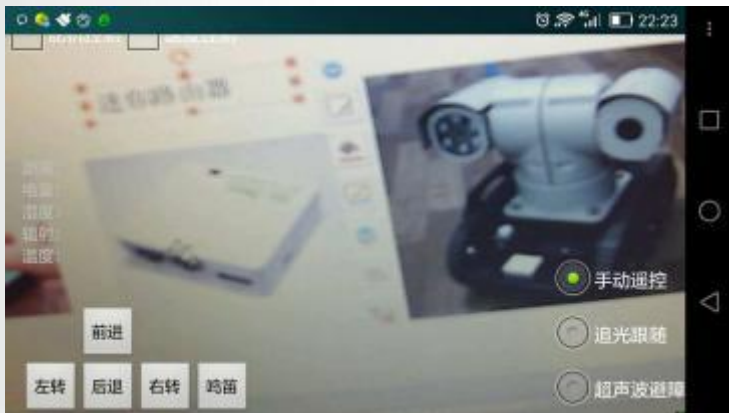
### 给智能小车添加网络交互

迷你路由器



## 简易智能移动机器人制作

### 给智能小车添加网络交互



## ● 简易智能移动机器人制作

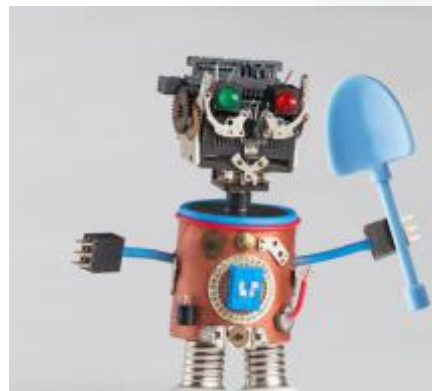
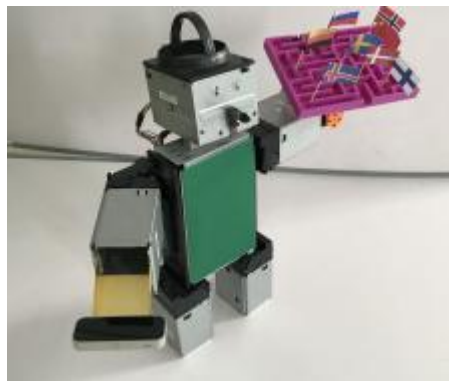
---

### 工作过程



机器人外形

1. 零件拼装法
2. 部分零件自制法
3. 玩具改装法





## 简易智能移动机器人制作

---

- 加工工具——**微型机床**、激光雕刻、3D打印机+模型设计软件



## 简易智能移动机器人制作

---

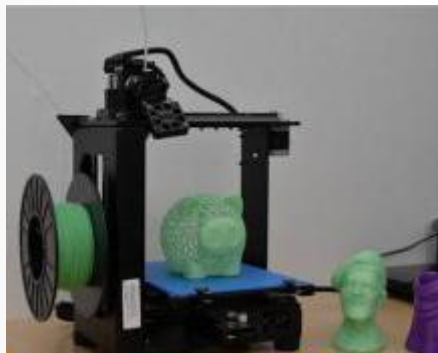
- 加工工具——微型机床、激光雕刻、3D打印机+模型设计软件



## 简易智能移动机器人制作

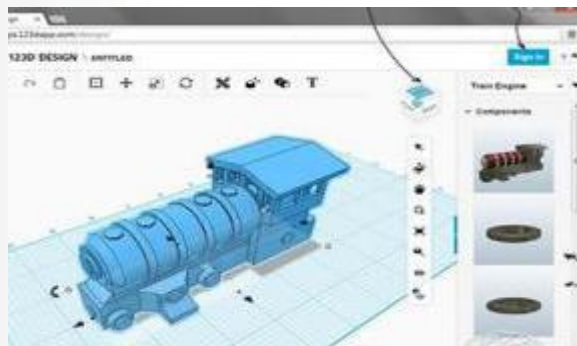
---

- 加工工具——激光雕刻、微型机床、3D打印机+模型设计软件



## 简易智能移动机器人制作

- 加工工具——激光雕刻、微型机床、3D打印机+模型设计软件



123D Design建模软件

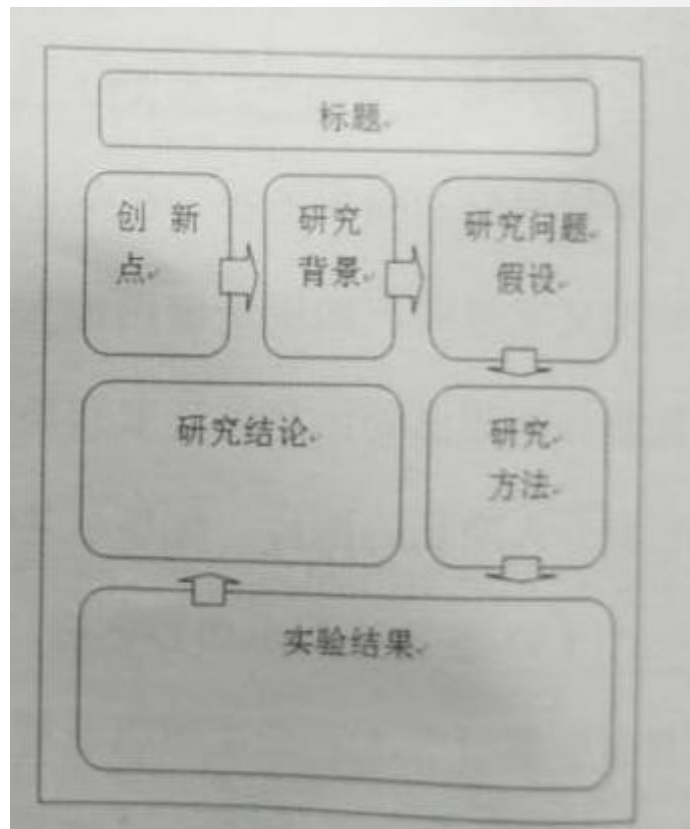
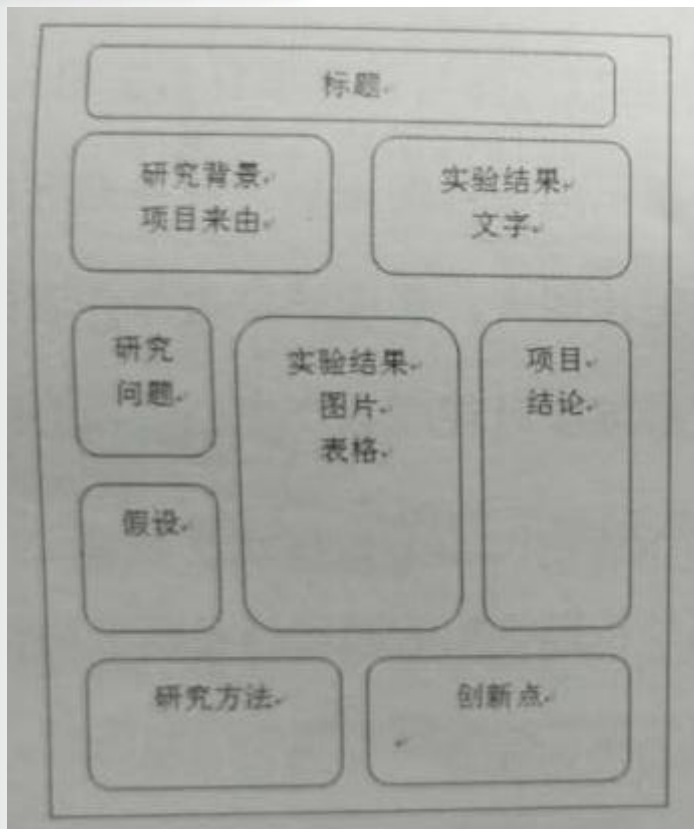


3D max建模软件

- 1 家庭服务机器人的选题
- 2 服务机器人的基本构成
- 3 简易智能移动机器人的制作
- 4 项目展示及答辩技巧

## ● 项目展示及问辩技巧

### 展板展示



## ● 项目展示及问辩技巧

### 实物展示



### 问辩技巧

在最短的时间内，将自己的作品立意和创新点传递给评委老师

第一段：作品名称介绍

第二段：作品背景介绍

第三段：要介绍作品要解决哪些问题

第四段：分条介绍作品功能

第五段：分条介绍作品创意点

第六段：作品硬件组成

第七段：演示使用流程

第八段：展望

第九段：致谢



谢谢大家！

谢谢！