

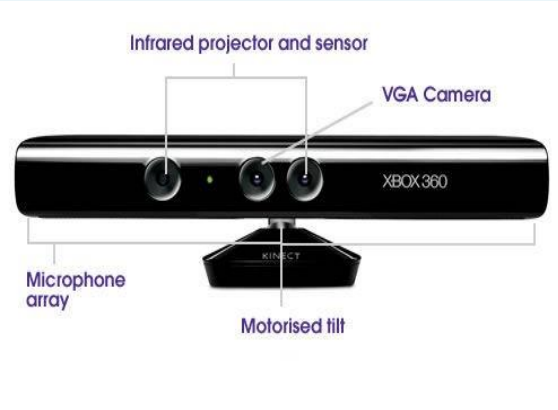


**工学院教学创新项目：**

**人工智能背景下移动机器人的新工科教学探索与实践**

南方科技大学计算机科学与工程系

# 项目介绍（智能机器人）



监督学习

非监督学习

增强学习

群体智能



## 人工智能移动机器人系统

机器人操作系统

实时系统

智能感知

自动控制

无线通信



感知计算通信平台

智慧  
物流

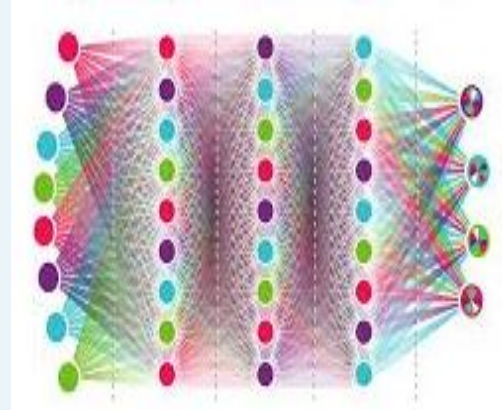
监控  
安防

自动  
驾驶

智能  
制造

人机  
交互

测绘  
建图



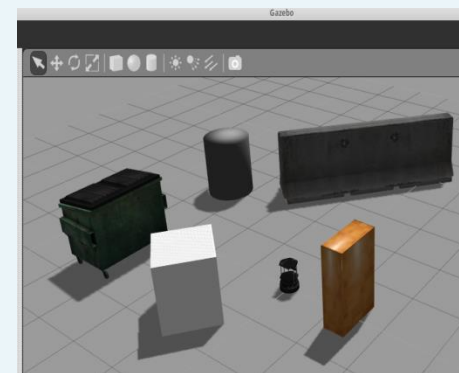
机器学习

计算机图形

三维建模

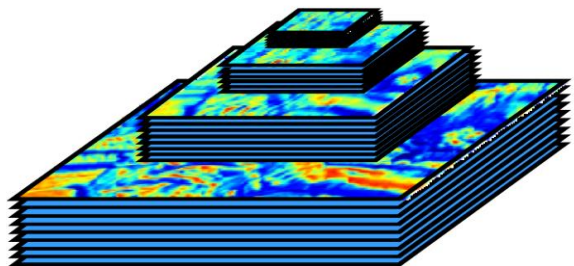
增强现实

仿真模拟



仿真系统

# 项目创新性



视觉感知融合

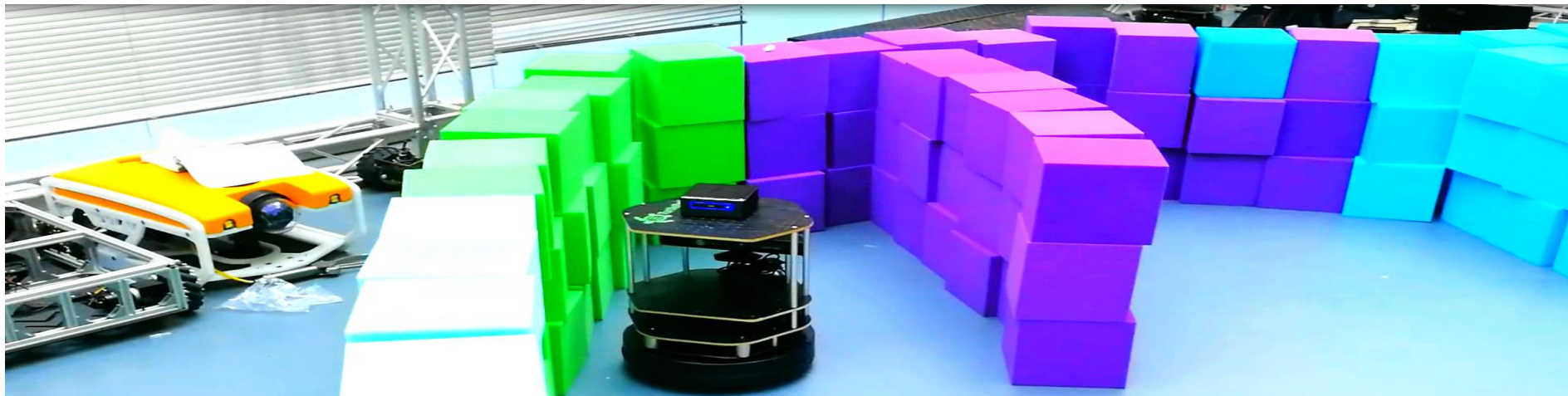


机器学习增强机器人



机器人定位建图

机器人探索与开发



群体机器人合作

# 智能机器人 Project







# 项目计划

2019年春季

编程实践能力

解决问题能力

自学、适应、应变能力

行业引领领导力

机器人软件平台

机器人硬件平台

系统集成与功能测试

人工智能化机器人

机器人操作系统  
(ROS)  
机器人仿真模拟  
(Matlab, Gazebo)

机器人感知实验  
机器人视觉实验  
机器人控制实验  
机器人通信实验

机器人定位建图实验  
机器人规划与决策实验  
机器人探索与开发实验  
机器人群体合作实验

监督学习机器人  
非监督学习机器人  
增强学习机器人  
群体智能机器人

1~4周

机器人概论、机器人体系结构、机器人编程基础、**人文**  
**机器人伦理**

机器人基础知识  
人文素养伦理道德

5~8周

概率机器人、机器人感知、规划与决策理论、机器人定位与建图技术、**沟通写作**

机器人应用知识  
写作沟通精神

9~12周

机器人即时定位与建图、增强学习机器人、深度学习机器人、智能群体机器人

机器人系统知识  
团队合作能力

13~16周

课程设计、**工程经济**、机器学习、计算机视觉与智能机器人系统集成

# 教学难点与挑战

## 教学难点

**概率推理**

**决策与控制**

**随机系统**

机器人操作系统

机器人仿真与模拟

机器人运动规划

机器人即时定位

建图

## 教学挑战

**跨学科**

**教学时间不足**

**设备昂贵**

**实验场地有限**

**合格助教缺少**

学生背景知识不足

相关教学体系不

完整



# 解决方案

## 教学方法

模块化  
项目化  
分级化  
课外辅导  
兴趣小组  
跨课合作  
跨系合作

## 支持条件

硬件更新维护  
教学团队建设  
教学场地建设  
参观交流  
竞赛展示  
完整教学体系  
增强校企合作

经费支持  
(20万)

经费支持  
(10万)



# 项目总结

课程项目

群体智能

探索开发

追踪识别

定位建图

考核指标

文章发表

专利申请

软件著作权

个人创客

交流实践

工业参观

跨系交流

专业竞赛

成果展示

创新教育

团队精神

项目教育

学科综合

自学引导

# 项目进展情况

---

- 去年已有80多名同学修习本课程（计算机专业必修课）
- 本课题组有机器人背景助研若干
- 本课题组多篇论文在国际会议获奖、JCR一区刊物接收
- 本系计算机视觉、深度学习、调度规划等相关学科教授到位
- 机械系多名机器人领域教授到位
- 参与系统设计与智能制造学院教学体系设计
- 大疆、优必选、华为等业界公司十分感兴趣，愿意提供各类支持
- 如何开展、如何组织，仍有很多问题
- 希望各位老师能多参与、多提意见