



# 移动机器人导航

**导航=定位+地图+路径规划+运动控制**

**路径规划=全局规划+局部规划**

**路径规划算法=常规方法+强化学习方法**

## 常规方法

- 传统方法：模拟退化法、人工势场法和模糊逻辑
- 搜索方法：A\*算法、Dijkstra算法、JPS算法、DWA算法
- 采样方法：PRM算法、RRT算法
- 智能仿生方法：遗传算法、蚁群算法、粒子群优化算法

## 强化学习方法

- 基于值：Q-Learning算法、SARSA算法
- 基于策略：策略梯度算法、模仿学习法
- 基于值与策略相结合的方法：Actor-Critic算法
- 深度强化学习

## 存在的问题

- 动态环境下规划问题
- 动态目标问题
- 多机器人路径规划问题

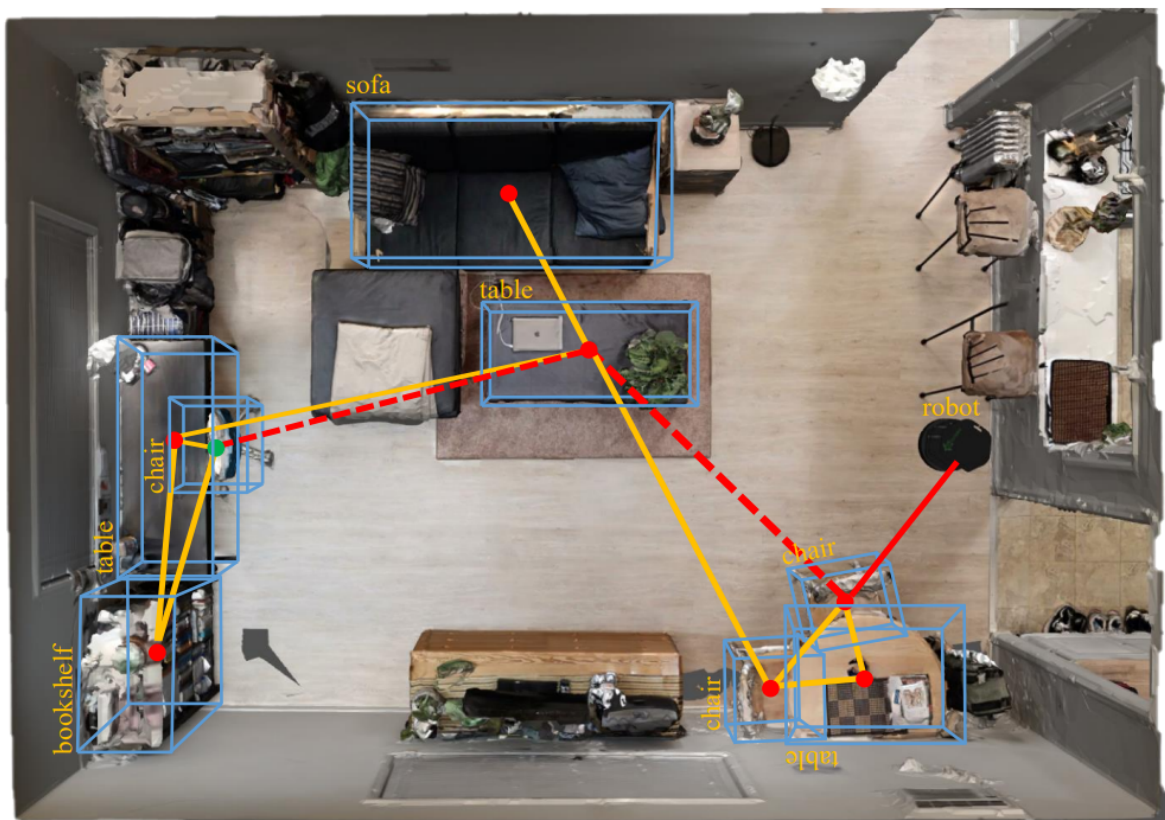
## 可研究的方向

- 多个算法融合：由于每个算法的路径都有优缺点、通过结合两个算法的优点得出更鲁棒的算法
- 多传感器融合的动态路径规划：利用深度相机、雷达等实时传递深度信息、使机器人能做出更精确的路径规划
- 无地图的视觉导航的强化学习
- 多机器人的导航

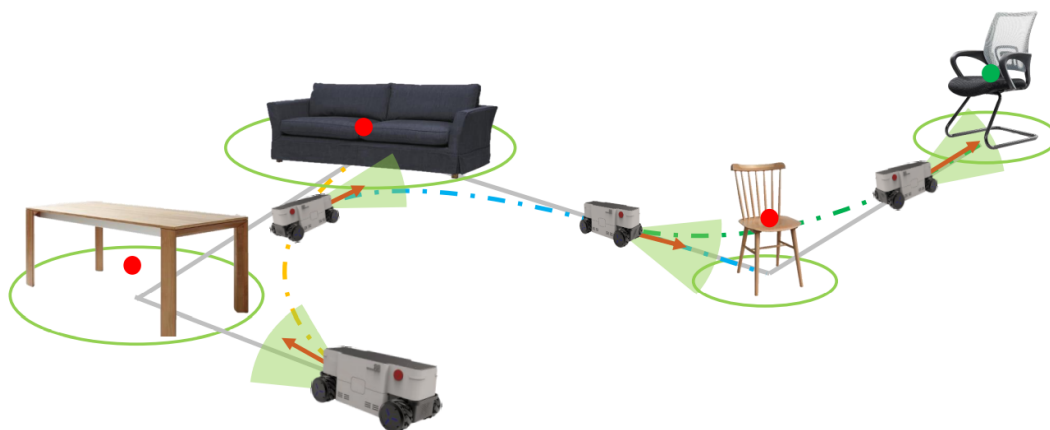
## 分享《Object-Based Reliable Visual Navigation for Mobile Robot》

发表在sensors期刊上

**动机：**在没有精确地图的情况下，实现可靠的视觉导航



生成拓扑语义地图 (VoteNet) +利用启发式图搜索方法进行路径规划 (与A\*算法类似)



通过视觉感知和物体规则 (object guidance) 将全局地图分段+利用伯恩斯坦多项式将分段的规划路线转化为光滑可用的轨迹

## 我最近规划

- 学习一些常规的路径规划算法，在运用中发现问题并寻找创新点

