

结合路径规划和光学 扫描的自动测量方法

研究

汇报人：

2024-01-21



| CATALOGUE |

目录

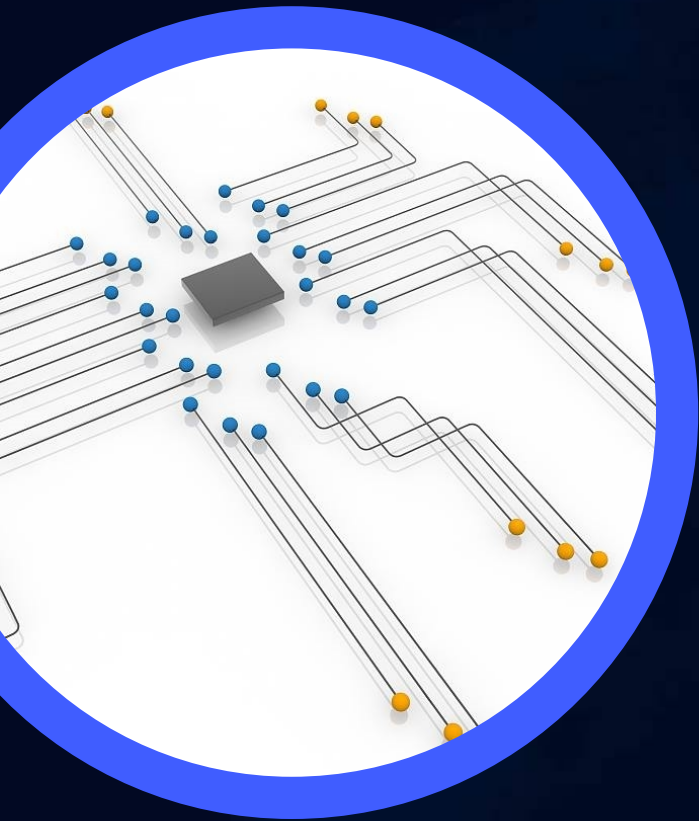
- 引言
- 路径规划技术
- 光学扫描技术
- 结合路径规划和光学扫描的自动测量方法
- 方法性能评估与优化
- 方法应用与拓展
- 结论与展望

01

引言



研究背景与意义



路径规划在自动测量中的重要性

随着自动化技术的不断发展，路径规划已成为自动测量系统的关键技术之一。合理的路径规划可以提高测量效率，减少误差，降低成本。

光学扫描在自动测量中的应用

光学扫描技术具有非接触、高精度、高效率等优点，被广泛应用于自动测量领域。结合光学扫描技术，可以进一步提高自动测量的精度和效率。

结合路径规划和光学扫描的自动测量方法的优势

将路径规划和光学扫描技术相结合，可以充分发挥两者的优势，实现高效、高精度的自动测量。这对于提高产品质量、降低生产成本具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势



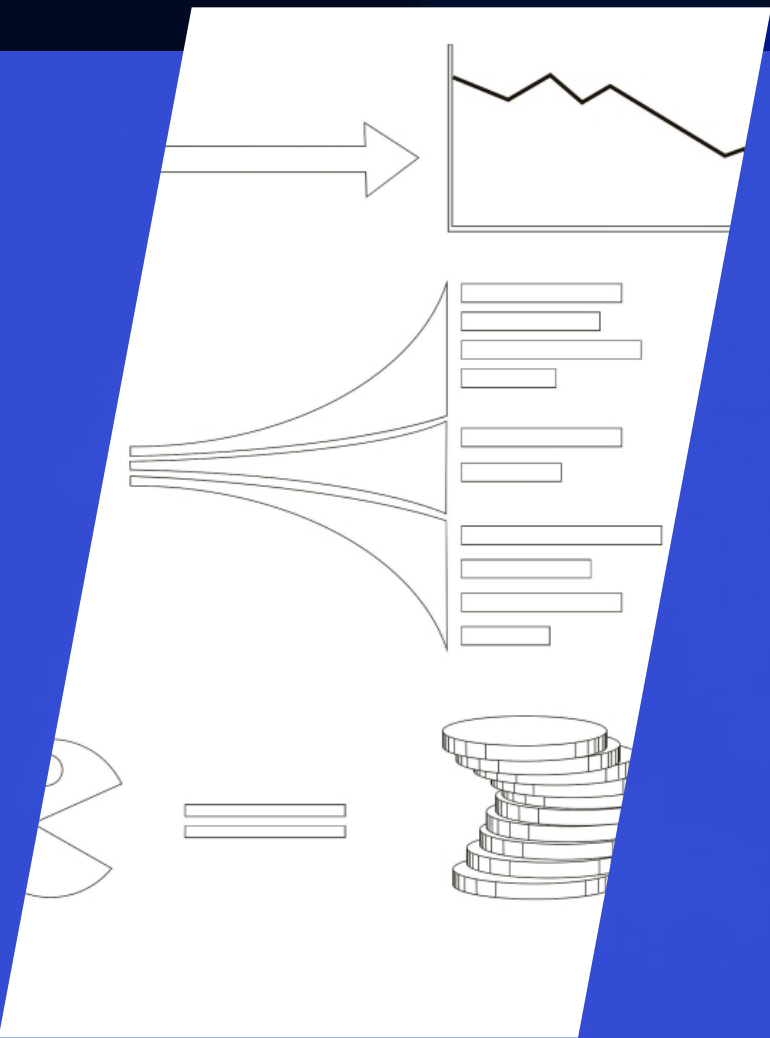
国内外研究现状

目前，国内外学者在路径规划和光学扫描方面已开展了大量研究工作，取得了一系列重要成果。然而，将两者相结合应用于自动测量领域的研究相对较少，尚处于起步阶段。

发展趋势

随着计算机视觉、人工智能等技术的不断发展，未来自动测量技术将更加智能化、高精度化。结合路径规划和光学扫描的自动测量方法将在提高测量精度、降低误差等方面发挥更大作用。

研究内容、目的和方法



研究目的

通过本研究，旨在提高自动测量的精度和效率，降低生产成本，推动相关领域的发展。

研究方法

本研究将采用理论分析、仿真实验和实际应用相结合的方法进行研究。首先通过理论分析，建立路径规划和光学扫描的数学模型；然后利用仿真实验验证算法的有效性和可行性；最后在实际应用中对算法进行进一步优化和完善。

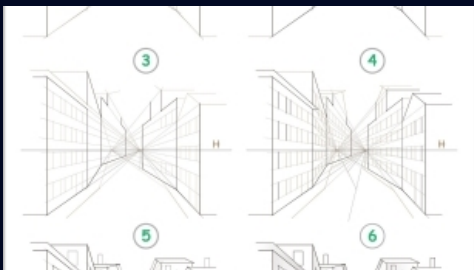


02

路径规划技术

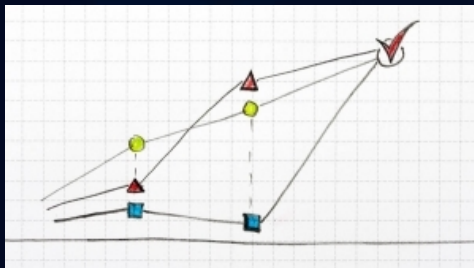
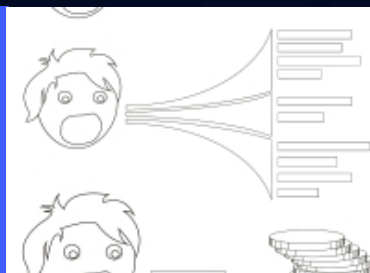


路径规划算法概述



路径规划算法是计算机图形学、机器人学等领域中研究如何寻找从起点到终点的一条最优或次优路径的算法。

路径规划问题可以抽象为在图中寻找最短路径的问题，其中节点表示状态，边表示状态之间的转移。



路径规划算法通常需要考虑障碍物、地形、代价等因素，以生成符合实际需求的路径。

常用路径规划算法比较

Dijkstra算法

适用于没有负权边的有向图或无向图，能够找到起点到所有其他节点的最短路径，但效率较低。

蚁群算法

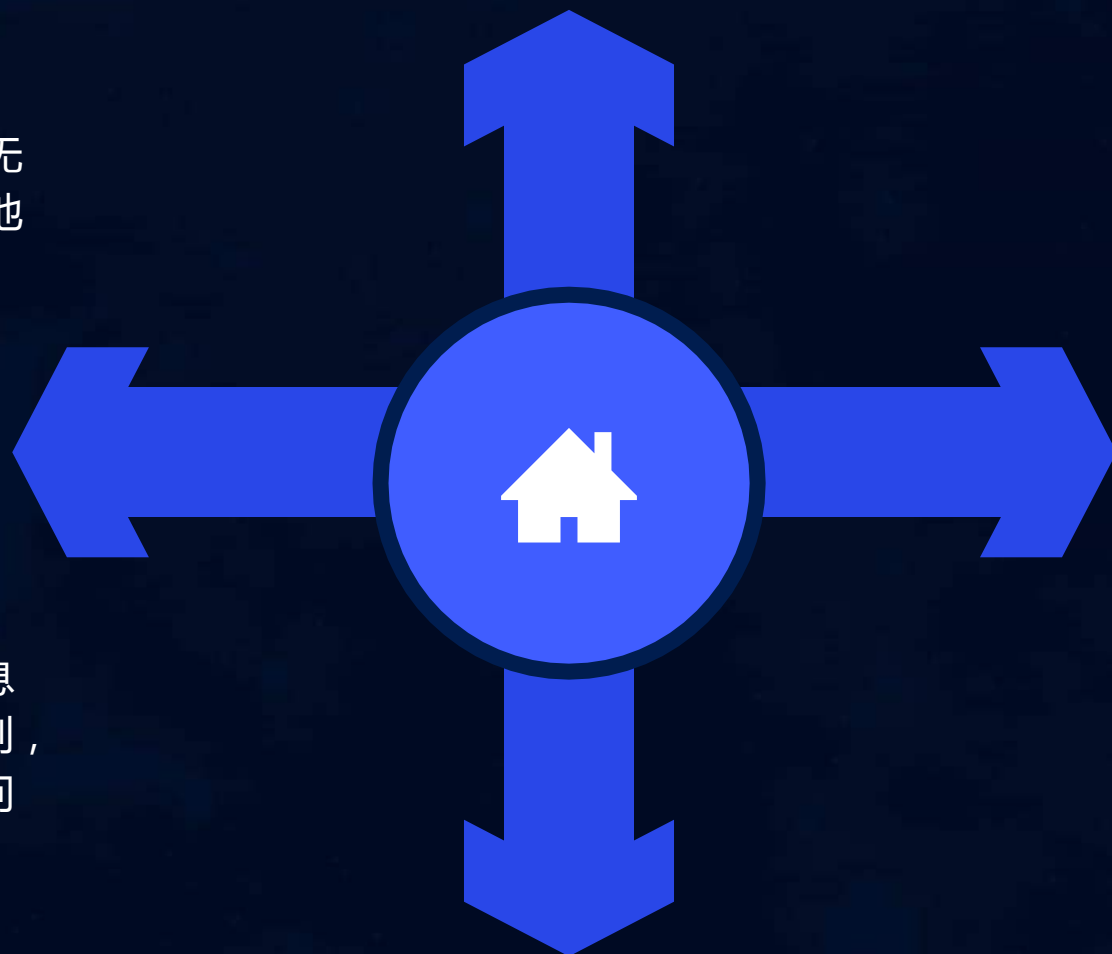
模拟蚂蚁觅食的行为，通过信息素的累积和挥发来实现路径规划，适用于解决复杂环境中的优化问题。

A*算法

在Dijkstra算法的基础上引入了启发式函数，能够更快地找到最短路径，但需要预估每个节点到终点的代价。

D*算法

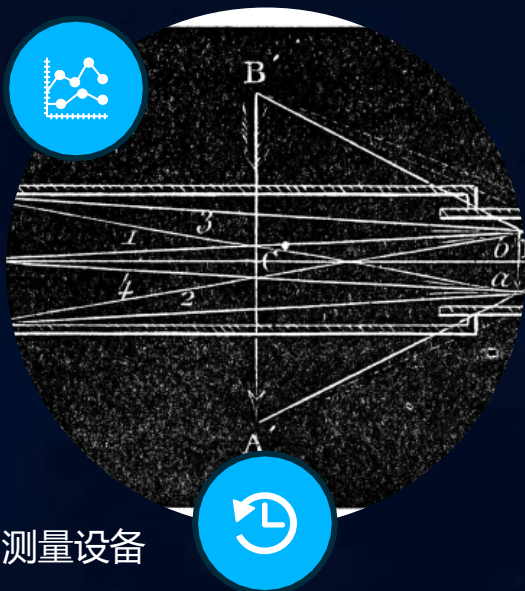
适用于动态环境中的路径规划，能够在环境发生变化时重新规划路径，但需要维护一个全局地图。



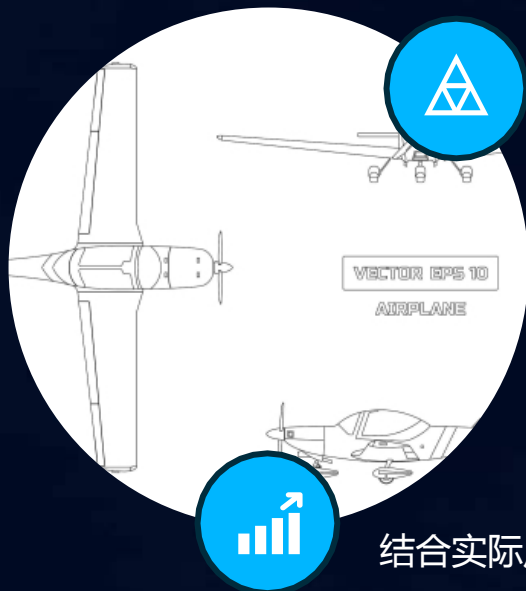


适用于自动测量的路径规划算法设计

针对自动测量任务的特点和需
求，设计专用的路径规划算法。



考虑测量点的分布、测量设备的性能、测量环境的复杂性等因素，制定合理的路径规划策略。



采用智能优化算法（如遗传算法、粒子群算法等）对路径规划问题进行求解，以提高算法的效率和准确性。

结合应用场景，对算法进行实验验证和性能评估，不断优化和改进算法设计。

03

光学扫描技术



光学扫描原理及分类



光学扫描原理

利用光学系统对目标物体进行扫描，将物体的光信号转换为电信号，进而获取物体的形状、尺寸、颜色等信息的过程。

光学扫描分类

根据扫描方式的不同，光学扫描可分为线性扫描和非线性扫描；根据扫描光源的不同，可分为激光扫描和非激光扫描。



光学扫描仪器与设备介绍

1

扫描仪

将图像、文本等信息通过光学系统转换为数字信号的设备，广泛应用于文档数字化、图像处理等领域。

2

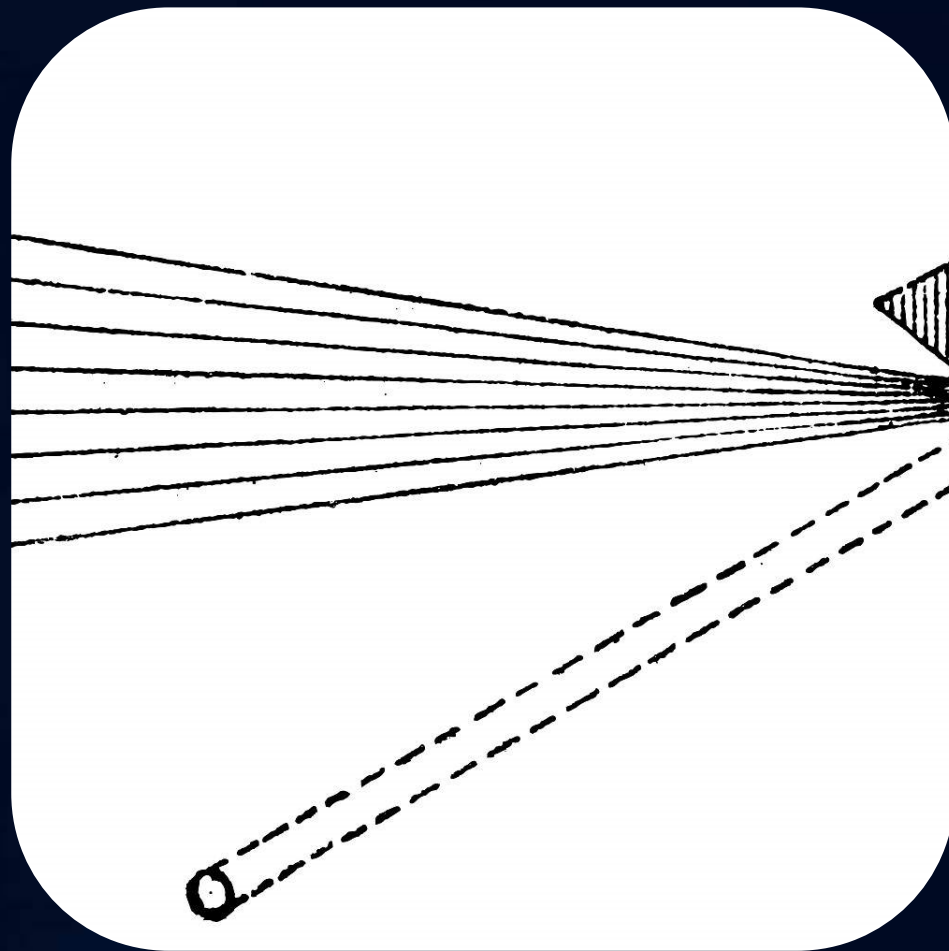
数码相机

通过光学镜头和图像传感器捕捉图像信息，将其转换为数字信号的相机设备，具有高分辨率、高清晰度等特点。

3

三维扫描仪

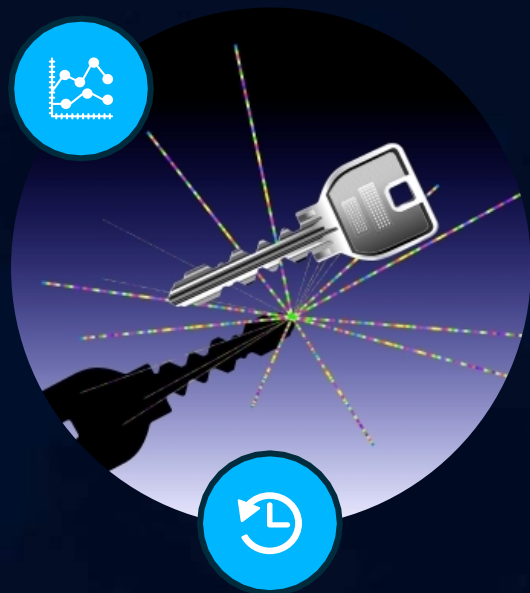
利用光学原理对物体进行三维形状测量的设备，可应用于工业检测、文物保护、医疗诊断等领域。



光学扫描在自动测量中的应用

形状测量

利用光学扫描仪对物体进行三维形状测量，获取物体的几何尺寸、表面形貌等信息。

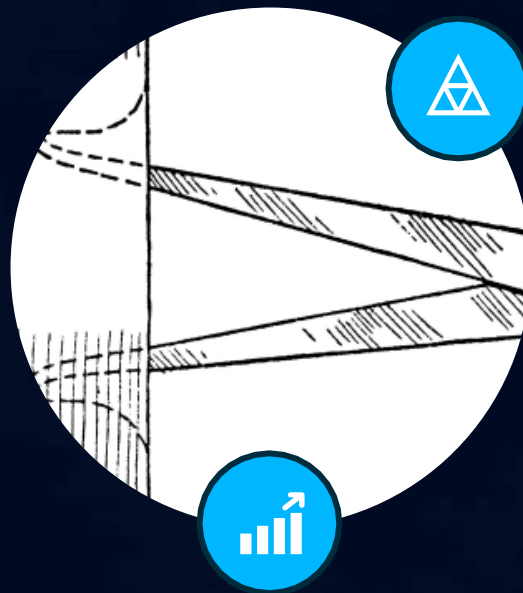


位置测量

通过光学定位系统对物体进行位置测量，确定物体在空间中的坐标和姿态。

颜色测量

利用光学原理对物体颜色进行测量和分析，可应用于纺织、印刷、涂料等行业的颜色质量控制。



缺陷检测

通过光学扫描技术对物体表面缺陷进行检测和识别，如裂纹、气泡、杂质等。

04

结合路径规划和光学扫描的自动测量方法



方法流程与步骤



01

路径规划

02

定义测量目标和区域。

03

根据目标形状和分布，生成初步路径。

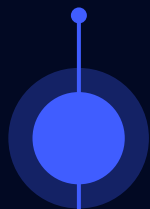


方法流程与步骤





方法流程与步骤



沿规划路径进行光学扫描，获取原始数据。



对原始数据进行预处理，如去噪、增强等。



数据处理与分析

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/317110142016006122>