

# 刘洋

北京航空航天大学 自动化与电气工程学院 博士

1990 年 3 月 21 日

[qwertyliuyang@gmail.com](mailto:qwertyliuyang@gmail.com)

+86 15210968020



## 教育背景

2009.9——2013.7	北京航空航天大学 自动化专业 建模仿真理论与技术方向	学士
2015.9——至今	北京航空航天大学 自动化专业 导航、制导与控制方向（硕转博）	博士 导师：郑征 教授

## 工作、实习经历

2014.03 – 2015.08	上海烜翊科技有限公司 软件工程师
2016.07 – 2016.12	C 语言课程助教
2018.07 – 2018.09	Momenta L4 自动驾驶规划组实习生

## 研究工作

研究方向为 robotic motion planning 及其相关算法可靠性研究；期刊 Knowledge Based Systems (JCR Q1) 审稿人；目前已发表论文 8 篇，其中 3 篇 SCI(E)、5 篇 EI。其中以第一作者（含学生一作）发表的 Q1 区 SCI(E) 论文两篇，EI 4 篇。在投论文 3 篇，其中 2 篇 SCIE，1 篇 EI；此外，还有两篇 Q1 区 SCI(E) 论文在审。

## 工程技能

**语言：** 熟练使用 C#、C++、python；熟悉 Matlab, Java；了解 Rust、Julia 等新生语言。

**框架：** 熟练使 C# .net 框架、C++ Boost、python 的 numpy、scipy 等；熟练使用一系列第三方库，如 cairo、json.net、tqdm、proj.4、nlohmann.json 等；熟悉 Qt、pytorch、OpenStreetMap、ROS、openframeworks；了解 OpenCV、tensorflow。

**工具：** 精通 latex、markdown；熟练使用 git 代码管理工具；熟悉 CMake 等代码跨平台编译工具；了解 docker。

**数据库：** 熟悉 Sqlserver 及 sql 相关知识。

## 项目经历

在读期间，参与项目十余项，其中以项目技术负责人身份完成 8 个项目。主要为多无人机任务规划、轨迹规划等方面的基金、工程项目。部分参与负责的项目内容列举如下：

### 不确定威胁环境下无人机航路规划基础理论关键技术研究 技术负责人 2015.10 - 2017.10

**项目背景：** 中电 615 所航空基金。使用 C# 语言，.net 框架及一些第三方库，如 MathNet, Json.Net 等

**个人职责：**

- 负责仿真平台的框架扩展，航路规划算法的设计及代码实现；
- 结题相关论文、技术报告撰写；
- 带领 3 名硕士完成项目。

### 编队无人机作战仿真研究 技术负责人 2017.07 - 2019.07

**项目背景：** 绵阳第 29 试验训练基地横向项目。使用 C# 和 .net 框架实现半实物仿真平台的搭建，用于分析验证多机协同任务配技术。

**个人职责：** 基于实验室自研的纯数字无人机任务规划仿真平台，扩展了半实物仿真功能（真实无人机，虚拟任务场景）具体工作如下：

- 整体技术方案设计，扩展无人机仿真系统框架，支持新功能扩展；
- 实现航迹跟踪算法；
- 无人机状态管理、通信模块；
- 该项目由本人独自完成。

## 面向侦察搜索混合任务的求解算法包开发

技术负责人 2017.12 - 2020.12

**项目背景：**中电 54 所横向项目。使用 C++，Boost，Cmake 等实现功能。本项目面向侦察搜索混合任务的求解算法设计，并以指定类型的目标码提供算法包供对方使用。

**个人职责：**由于甲方需要支持跨平台的算法包并且对算法实时性要求较高，故采用 Cmake + gcc 的技术路线重写所有相关代码。

- 整体技术方案设计，搭建任务分配、航迹规划算法包的调用框架；
- 实现算法包通用基础库；
- 参与侦察搜索混合任务求解算法的设计；
- 实现航迹规划算法以及相关的测试环境；
- 带领 3 名硕士完成该项目。

## 无人驾驶车辆平台构建

子模块技术负责人 2018.07 – 2018.09

**项目背景：**Momenta 实习期间负责的路径规划模块的功能扩展，使用 C++ 语言、Boost 库，OpenStreetMap，ROS 等

**个人职责：**

- 维护路径规划模块代码；
- 与地图组同事调整高精地图数据接口；
- 创建闭合轨迹支持控制组的路测工作；
- 为满足舒适性需求实现了基于 clothoid 曲线的轨迹生成模块。

## 发表及在投论文

- [1] **Liu, Y.**, Zheng, Z., Qin, F. (2021). Homotopy based optimal configuration space reduction for anytime robotic motion planning. Chinese Journal of Aeronautics (CJA), 34(1), 364-379. (JCR Q1)
- [2] Zheng, Z., **Liu, Y.**, & Zhang, X. (2016). The more obstacle information sharing, the more effective real-time path planning?. Knowledge-Based Systems (KBS), 114, 36-46. (JCR Q1, 学生一作)
- [3] **Liu, Y.**, Zheng, Z., Qin F., Zhang, X., Yao, H. A CNN-Based Approach for Optimal Real-time Path Planning. Knowledge-Based Systems (KBS). (Q1, 在投)
- [4] **Liu, Y.**, Zhang, X., Zheng, Z. Agate: A Methodology for Metamorphic Testing on Multi-Agent Path Finding Systems, Knowledge-Based Systems (KBS). (Q1, 在投)
- [5] **Liu, Y.**, Zhang, J., Zeng, Y., Yao, H., Li, J., & Zhang, J. (2019, August). An Experimental Study for Optimal Homotopy Property of Motion Planning Algorithms. IEEE the International Workshop on Dependable Intelligent Systems (DeIS), (pp. 705-709). IEEE.
- [6] **Liu, Y.**, Zhang, X. Adaptive Random Testing for Multi-Agent Path Finding Systems. IEEE Transactions on Reliability. (Q1, 在投)
- [7] Kang, M., **Liu, Y.**, & Zhao, Y. (2017, May). A threat modeling method based on Kalman filter for UAV path planning. In 2017 29th Chinese Control And Decision Conference (CCDC), (pp. 3823-3828). IEEE.
- [8] Kang, M., **Liu, Y.**, Ren, Y., Zhao, Y., & Zheng, Z. (2017, November). An empirical study on robustness of UAV path planning algorithms considering position uncertainty. In 2017 12th International Conference on Intelligent Systems and Knowledge Engineering (ISKE), (pp. 1-6). IEEE.
- [9] Ou, X., **Liu, Y.**, & Zhao, Y. (2017, December). PSO based UAV online path planning algorithms. In Proceedings of the 2017 International Conference on Automation, Control and Robots (ICACR), (pp. 41-45). IEEE.
- [10] Yao, H., **Liu, Y.**, & Zhang, X. (2020, November). Developing deep LSTM model for real-time path planning in unknown environments. In 2020 7th International Conference on Dependable Systems and Their Applications (DSA), (pp. 219-225). IEEE.
- [11] Zhao, Y., Zheng, Z., & **Liu, Y.** (2018). Survey on computational-intelligence-based UAV path planning. Knowledge-Based Systems (KBS), 158, 54-64. (JCR Q1)