

研究生计划

个人陈述

尊敬的评审委员会：

您好！

我是南方科技大学自动化专业的本科生，对控制理论与机器人技术充满热情。在本科阶段，我系统学习了**自动控制原理**、**现代控制理论**、**概率论**和**工程数学**等核心课程，奠定了扎实的理论基础。同时，我通过科研项目和自主学习，深入探索了计算机视觉、嵌入式系统及智能控制算法，并希望在未来进一步研究**基于ODE/PDE的柔性机械臂控制**，为机器人智能化发展贡献力量。

学术背景与研究经历

在本科期间，我注重理论与实践的结合。课程学习方面，《现代控制理论》让我掌握了状态空间建模与李雅普诺夫稳定性分析方法，《概率论》则帮助我理解了随机过程在控制优化中的应用。此外，我通过课外研究积累了以下经验：

1. 计算机视觉与深度学习

我对YOLO卷积网络的训练与部署进行了深入研究，通过调整超参数（如学习率、锚框尺寸）和数据增强策略，在目标检测任务中提升了模型精度。这一经历让我熟悉了深度学习模型的优化流程，并锻炼了工程实现能力。

2. 嵌入式系统与控制算法开发

- 在**PID轮式机器人速度控制**项目中，我通过调节比例、积分、微分参数，实现了快速响应与稳态精度的平衡，并分析了不同控制策略对系统动态性能的影响。
- 在**树莓派机械臂控制**项目中，我基于逆运动学算法实现了6自由度机械臂的轨迹规划，并通过仿真与实验验证了算法的可行性。

3. 传统视觉算法应用

我曾开发基于OpenCV的**手写五子棋识别系统**，利用图像预处理（灰度化、二值化）和轮廓检测提取棋盘落子位置，结合简单的评估函数实现人机对弈。这一项目让我体会到传统算法与轻量级智能策略的结合潜力。

未来研究计划

若有幸进入贵校攻读研究生，我希望在徐翔老师的指导下，围绕**柔性机械臂的PDE控制理论与仿真平台开发**展开研究：

1. 理论基础深化

计划系统学习**ODE/PDE在控制领域的应用**，尤其是分布参数系统的建模与控制方法（如边界

控制、Backstepping方法)，以解决柔性机械臂的振动抑制与轨迹跟踪问题。

2. 仿真与实验平台搭建

- 开发基于**MATLAB/Simulink**或**COMSOL**的仿真环境，模拟柔性机械臂的动力学行为，验证控制算法的有效性。
- 结合**ROS**和**实时控制系统**（如FPGA），搭建物理实验平台，实现从理论到实践的闭环验证。

3. 跨学科拓展

探索机器学习（如强化学习）与传统控制理论的结合，研究数据驱动方法在复杂系统控制中的优化潜力。

职业目标

研究生毕业后，我计划投身**机器人或智能制造领域**，致力于高精度柔性机械臂的核心算法研发，或从事智能控制系统的工业应用。长期目标是成为兼具理论深度与工程实践能力的科研人员，推动机器人技术在医疗、制造等场景的落地。

结语

南科大的科研训练让我认识到，控制理论的创新需扎根于实际需求。我期待在贵校的平台中，通过严谨的学术研究解决柔性机械臂控制中的关键问题。感谢您的审阅！