

3.2 企业项目案例库

序号	企业课题	来源企业	指导老师	课题内容
1	基于 STM32 的智能小车设计	广东东莞捷巨电子材料公司	万琴	<p>本课题设计并研发一款基于 STM32 微控制器的智能小车，实现对小车的智能控制和多功能应用。任务要求包括硬件系统设计、嵌入式编程、传感器集成和通信模块的开发，以构建一套全面的智能小车系统。为嵌入式系统和物联网应用领域提供一种灵活、高效的智能车辆解决方案，促进智能交通和机器人技术的发展，本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 深入研究 STM32 微控制器的特性和应用领域，掌握相关开发工具和编程语言（如 C 语言）。 2. 设计智能小车的硬件系统，包括驱动电机、集成传感器（如红外线传感器、超声波传感器等）以及通信模块。 3. 利用 STM32 微控制器进行嵌入式编程，实现小车的基本控制功能，如运动、转向和速度调节等。 4. 集成传感器数据，实现小车对周围环境的感知与响应，包括避障、跟随线路等智能功能。 5. 开发通信模块，使小车能够与外部设备进行数据交互，如蓝牙、Wi-Fi 等通信方式。 6. 进行实际小车平台的调试和测试，收集实验数据并对系统进行改进和优化。
2	智能四驱小车控制系统设计	湖南江麓仪器仪表有限公司	万琴	<p>本课题设计和研发一种智能四驱小车控制系统，以实现对小车在不同环境下的自主导航和精准控制。任务要求包括构建完整的小车控制系统，考虑传感器数据获取、实时决策与执行、路径规划等关键模块的设计和优化，提高小车在不同环境下的智能化水平，为自主导航、避障和路径规划等领域的研究与应用提供有力支持。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 调研相关智能车辆控制领域的理论和技术，了解传感器、导航和控制系统的基本原理。 2. 设计智能四驱小车的整体控制系统框架，包括传感器集成、实时决策算法和执行控制模块。 3. 选择和整合适用的传感器（如摄像头、超声波传感器等），以获取环境信息。 4. 利用适当的编程语言（如 C++、Python 等），实现小车的自主导航、避障和路径规划等功能。 5. 进行仿真实验，验证控制系统的性能，并进行系统优化。 6. 在实际场景中测试智能四驱小车的导航和控制性能，收集实验数据并进行进一步分析与改进。

3	基于改进PID算法的两轮车辆控制方法研究	湖南汇铎电气科技有限公司	万琴	<p>本课题研究和改进PID算法，以实现对两轮车辆的高效、稳定的运动控制。任务要求包括深入研究PID算法原理，提高两轮车辆的运动性能和鲁棒性。提高车辆在不同路况和操作条件下的运动控制性能，为机器人技术和智能交通系统的发展提供新的控制策略。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究PID算法的理论基础，了解其在车辆控制中的应用和局限性。 2.设计改进PID算法，考虑系统的非线性特性和外部干扰，提高控制系统的性能。 3.利用数学建模工具和编程语言，实现改进PID算法在两轮车辆控制中的应用。 4.在仿真环境中验证改进PID算法的性能，包括对不同运动场景的适应性测试。 5.对改进PID算法进行参数调优和系统优化，以提高系统的稳定性和响应速度。 6.在实际两轮车辆平台上进行实验，收集实验数据并进行分析与改进。
4	基于MPC的四轮车辆控制方法研究	昆山佰奥软件有限公司	万琴	<p>本课题研究基于模型预测控制（MPC）的四轮车辆控制方法，以实现对车辆在复杂环境下的高效、稳定的运动控制。任务要求包括深入探讨MPC控制理论，设计并实现适用于四轮车辆的高性能控制系统。提高车辆在复杂道路和交通情境下的精准操控能力，为智能交通系统和自动驾驶技术的发展提供创新的控制解决方案。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究模型预测控制（MPC）在车辆动力学中的应用，了解相关理论和技术发展。 2.构建四轮车辆的动力学模型，考虑车辆操纵和环境交互的复杂性。 3.设计基于MPC的四轮车辆控制算法，包括状态预测、优化目标函数和约束处理等关键步骤。 4.利用适当的数学建模工具和编程语言（如MATLAB、Simulink等），实现MPC控制系统。 5.在仿真环境中对MPC算法进行验证和性能分析，并进行系统的优化。 6.在实际四轮车辆平台上进行实验，收集实验数据并对系统进行改进与调整。
5	基于卡尔曼滤波的二轮	昆山佰奥软件有限公司	万琴	<p>本课题运用卡尔曼滤波原理融合多传感器信息，提高移动机器人控制的准确度，设计并实现一个在二轮小车的轨迹跟踪控制方法。基于小车运动学分析与建模结果，结合二轮小车运动的多传感器数据、轨迹记录等信息，通过Matlab与Simulink工具，构建基于卡尔曼滤波的控制系统，并在仿真或实际小车平台上验证其轨迹跟踪控制效果并评估其准</p>

	小车 轨迹 跟踪 控制 方法 研究			<p>确性和稳定性。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.调研有关移动机器人轨迹跟踪控制的论文，掌握 Matlab 与 Simulink 的建模方法； 2.基于移动机器人运动学与动力学模型，建立基于卡尔曼滤波的二轮小车轨迹跟踪模型； 3.通过仿真或在移动机器人平台上验证卡尔曼滤波在二轮小车轨迹跟踪中的效果，评估其准确性和稳定性，对卡尔曼滤波参数或算法进行改进及优化。
6	基于 遗传 算法 的配 送小 车路 线规 划方 法研 究	昆 山 佰 奥 软 件 有 限 公 司	吴迪	<p>根据配送小车工作环境与配送任务，设计基于遗传算法的配送路线规划方法。收集配送小车的相关数据，建立配送点分布和车辆容量等信息的模型。采用 Matlab 或 Python 程序设计语言编程，设计考虑配送点分布、配送时间窗口、车辆容量、车辆控制等因素的路线规划问题的数学模型并运用遗传算法求解，确保规划出的路线具有较高的优化性和可行性。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.调研有关配送路线规划论文，掌握 Matlab 或 Python 编程语言； 2.建立配送点分布和车辆容量等信息的量化模型与考虑多因素的路线规划问题的数学模型； 3.设计模拟场景，通过仿真验证路径规划算法的效果与其它路径规划方法进行对比，对其进行改进及优化。
7	基于 STM3 2的自 行车 平衡 运动 控制	湘 潭 奥 科 电 控 科 技 有 限 公 司	吴迪	<p>本课题设计的是在传统自行车结构的基础上，通过对自行车的平衡分析，以动量轮作为自行车平衡系统的执行机构，以 STM32 单片机控制器结合串级 PID 运动控制算法，通过调节动量轮的转向与转速，使自行车模型在静止与运动两种状态下保持车体的直立平衡。要求完成如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.分析平衡自行车系统的平衡原理，建立数学模型并通过 MATLAB 进行仿真。 2.通过 AD 软件设计主控、驱动、显示、及电源 PCB 电路板。 3.C 语言编程实现数字串级 PID 控制算法。 4.蓝牙与手机端上位机实现对自行车的移动控制；采用超声波模块实现避障功能。
8	基于 S TM32 的目 标识 别跟 踪小 车设 计与	湘 潭 奥 科 电 控 科 技 有 限 公 司	吴迪	<p>本课题设计并实现一款基于 STM32 的目标识别跟踪小车，通过嵌入式系统技术，提高小车在不同环境下对目标的自主识别和跟踪能力。任务要求包括硬件设计、嵌入式程序开发、目标识别算法研究等方面，以构建一套高效的目标识别跟踪小车系统。为智能导航领域提供更高效、精密的移动解决方案，推动嵌入式系统技术在目标跟踪领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究目标识别和跟踪算法，了解在小车导航领域的相关技术。 2.设计目标识别跟踪小车的硬件结构，包括 STM32 单片机、传感器

	实现			<p>等的选型和集成。</p> <p>3.开发嵌入式程序,实现对传感器数据的获取和目标识别算法的实时处理。</p> <p>4.研究目标识别算法,确保小车能够准确、稳定地识别并跟踪目标。</p> <p>5.进行系统的仿真测试,验证目标识别跟踪小车在理论上的可行性和性能。</p> <p>6.在实际环境中进行跟踪实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p> <p>7.实现小车的自主导航和障碍物避免功能,提高应用场景的灵活性。</p> <p>8.撰写研究报告,总结基于 STM32 的目标识别跟踪小车设计与实现的研究成果。</p>
9	基于运动学分析的移动机器人动态避障路径研究	东莞易盟一特电气有限公司	吴迪	<p>根据移动机器人工作环境以及动态障碍物情况,设计动态避障规划算法实现在复杂多变环境下的安全、高效移动。基于路径长度、平滑性、无碰撞等需求设计避障路径的评价指标。采用 Matlab 或 Python 程序设计语言编程,建立动态环境下的障碍物感知模型,结合移动机器人运动学分析研究路径规划以及避障策略,设计实时避障路径优化算法,提高路径实时性与鲁棒性。本课题的任务和要求包括:</p> <p>1.调研有关移动机器人动态路径规划论文,掌握 Matlab 或 Python 编程语言;</p> <p>2.构建移动机器人动态环境模型与动态避障运动学模型,设计路径规划算法;</p> <p>3.通过仿真或在移动机器人平台上验证路径规划算法的效果与其它路径规划算法进行对比,对其进行改进及优化。</p>
10	基于动作学习与模仿的助老助残智能机器人系统研究与设计	中南智能装备有限公司	吴迪	<p>目前,为缓解社会压力,更好的服务老残群体,智能服务型机器人成为了研究的热点。本课题以此为契机,研究并设计了一款助老助残机器人系统。</p> <p>1.机器人以 Arduinomega2560 单片机为控制核心,以智能 WiFi 模块为通信媒介,利用 Android 平台和无线通信网络,结合视频图像,实现了机器人的远程控制;</p> <p>2.机械臂利用动作学习和模仿功能,结合语音控制技术,实现了机械臂的物体抓取;</p> <p>3.机器人的多种控制方式相互配合,实现了在特定场合下的机器人助老助残。</p>
11	基于 PLC 的立	苏州时开数	李婷	<p>升降横移式立体车库采用模块化设计,每单元可设计成两层、三层、四层、五层、半地下等多种形式,车位数从几个到上百个。此立体车库适用于地面及地下停车场,配置灵活,造价较低。以新型智能立体停车</p>

	立体车库控制系统设计	控装设备有限公司		<p>库的控制系统为研究对象,着重于控制系统软件方案的制定和具体实现,主要包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.立体车库的总体结构和运行原理分析; 2.立体车库控制系统的硬件方案; 3.立体车库控制系统的软件主体方案制定及实现; 4.立体车库的安全性问题保障。
12	智能小车路面障碍物检测与测距算法研究	湖南东科电力建设有限公司	李婷	<p>随着智能驾驶技术的大规模应用,具有辅助驾驶功能的车辆正在快速发展,其中路面障碍物的感知是车辆能否及时有效避障的关键,准确测量车-障碍物间距是安全通行的重要保证,因此,障碍物检测与测距是智能驾驶技术中的研究热点。本文进行路面障碍物检测与测距算法,并通过实车验证,能够快速准确的检测出障碍物,获得车辆与障碍物间的距离,为智能安全驾驶提供技术支撑,本课题的任务和要求包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.制作行人、交通锥、树木等障碍物数据集; 2.采用单目摄像头测量目标障碍物距离; 3.将算法模型移植到国产 JetsonNano4G 开发板上进行边缘端部署,以实现车辆对障碍物的实时检测和测距。
13	基于 STM32 的无线视频监控小车设计	楚天科技股份有限公司	李婷	<p>设计一款基于 STM32 微控制器的无线视频监控小车,通过视频传输技术实现对目标区域的实时监控。任务要求包括硬件系统设计、STM32 编程、摄像头集成和无线视频传输等方面,以构建一套全面的无线视频监控小车系统。任务和要求包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究 STM32 微控制器的特性和应用领域,掌握相关开发工具和编程语言(如 C 语言)。 2.设计无线视频监控小车的硬件结构,包括 STM32 微控制器、摄像头、电机和无线模块等的选型和集成。 3.利用 STM32 进行嵌入式编程,实现小车的基本控制功能和视频数据的采集。 4.集成摄像头,并开发相关算法,以实现视频数据的实时传输和监控。 5.配置无线通信模块,实现视频数据的远程传输和监控。 6.进行系统的仿真测试,验证无线视频监控小车的性能和稳定性,并进行系统优化。
14	自动送料装车系统 PLC 控制设计	苏州时开纽数控装备有限公司	唐勇奇	<p>设计一种自动送料装车系统,通过 PLC(可编程逻辑控制器)实现对系统的高效控制。任务要求包括硬件系统设计、PLC 编程、传感器集成和自动装卸控制等方面,以构建一套全面的自动送料装车系统。提高系统的自动化程度、工作效率和稳定性,为物流装卸领域提供更智能、高效的解决方案。本课题的任务和要求包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究 PLC 控制系统的基本原理和工作机制,了解相关的控制理论和技术。

				<p>2.设计自动送料装车系统的硬件结构,包括传感器、电机、执行机构等的选型和集成。</p> <p>3.利用 PLC 进行编程,实现系统的自动装卸功能、运输控制和故障检测等。</p> <p>4.集成传感器数据,实现对货物状态、运输路径的实时监测和控制。</p> <p>5.进行系统的仿真测试,验证 PLC 控制程序的稳定性和可靠性。</p> <p>6.在实际装卸场景中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p>
15	基于视觉的机器人目标跟随系统设计	上海良信电器股份有限公司	唐勇奇	<p>设计一种基于视觉感知的移动机器人目标跟随系统,通过视觉信息实现对目标的智能跟随。任务要求包括硬件系统设计、图像处理算法开发、运动控制和实时目标检测等方面,以构建一套全面的目标跟随系统。提高机器人对目标的智能感知和自主跟随能力,为智能机器人领域提供更具前瞻性和实用性的解决方案。任务与要求:</p> <p>1.深入研究视觉感知技术,了解图像处理和目标检测的基本原理。</p> <p>2.设计移动机器人的硬件结构,包括摄像头、电机、传感器等的选型和集成。</p> <p>3.开发图像处理算法,实现对目标的实时识别、跟踪和定位。</p> <p>4.利用运动控制算法,实现机器人对目标的精准跟随和避障功能。</p> <p>5.进行系统的仿真测试,验证目标跟随系统的性能和稳定性。</p> <p>6.在实际场景中进行目标跟随实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p>
16	基于 STM32 的扫地机器人设计	湖南吉利汽车部件有限公司	唐勇奇	<p>设计一款基于 STM32 微控制器的扫地机器人,实现对室内环境的自主清扫。任务要求包括硬件系统设计、STM32 编程、传感器集成和路径规划等方面,以构建一套全面的扫地机器人系统。提高机器人在室内环境中的自主清扫能力,为智能家居和服务机器人技术的发展提供新的技术支持。任务与要求:</p> <p>1.深入研究 STM32 微控制器的特性和应用领域,熟悉相关开发工具和编程语言(如 C 语言)。</p> <p>2.设计扫地机器人的硬件结构,包括 STM32 微控制器、电机、传感器(如红外线传感器、超声波传感器等)等的选型和集成。</p> <p>3.利用 STM32 进行嵌入式编程,实现扫地机器人的基本控制功能,包括运动、转向和清扫控制等。</p> <p>4.集成传感器数据,实现对环境的感知,以适应不同清扫场景并避免障碍物。</p> <p>5.进行路径规划算法的研究与实现,以提高扫地机器人的清扫效率。</p> <p>6.进行系统的仿真测试,验证扫地机器人的性能和稳定性,并进行系统优化。</p>

17	基于视觉与激光雷达的移动避障算法研究	中南智能装备有限公司	刘海桥	<p>研究并实现一种基于视觉与激光雷达的移动避障算法，通过综合利用视觉感知和激光雷达测距技术，提高移动机器人在未知环境中的避障能力。任务要求包括硬件系统设计、传感器数据融合、避障算法的开发与优化，以构建一套全面的移动避障系统。提高移动机器人在动态环境中的感知和避障能力，为智能机器人和自动驾驶技术的发展提供新的技术支持。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究视觉感知技术、激光雷达测距原理以及移动机器人避障算法。 2.设计移动机器人的硬件结构，包括视觉传感器、激光雷达等的选型和集成。 3.开发视觉感知算法，实现对环境中障碍物的实时识别和定位。 4.开发激光雷达数据处理算法，获取环境中的距离信息和障碍物分布。 5.进行传感器数据融合，实现对视觉和激光雷达信息的综合分析，提高避障决策的准确性。 6.进行避障算法的研究与实现，实现机器人在未知环境中的安全避障。 7.进行仿真测试，验证算法的性能和稳定性，并进行系统优化。
18	基于STM32的可遥控移动式环境监测平台	湖南杰兹拉科技有限公司	刘海桥	<p>设计一款基于STM32微控制器的可遥控移动式环境监测平台，通过该平台实现对各种环境参数的实时监测与数据采集。任务要求包括硬件系统设计、STM32编程、传感器集成和远程遥控通信等方面，以构建一套全面的环境监测系统。提高环境监测的灵活性和便捷性，为气象观测、环境保护等领域提供新的技术支持。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究STM32微控制器的特性和应用领域，掌握相关开发工具和编程语言（如C语言）。 2.设计环境监测平台的硬件结构，包括STM32微控制器、各类环境传感器（如温湿度传感器、气体传感器等）、摄像头等的选型和集成。 3.利用STM32进行嵌入式编程，实现环境参数的实时采集和数据处理。 4.集成传感器数据，实现对环境的全面感知，以获取各项环境参数。 5.配置远程通信模块，实现对平台的远程遥控和实时数据传输。 6.进行系统的仿真测试，验证环境监测平台的性能和稳定性，并进行系统优化。
19	基于SwinTransformer的作	南京嘉环科技有限公司	刘海桥	<p>本研究旨在基于SwinTransformer模型进行作业机器人目标检测的研究，通过先进的视觉感知技术，提高机器人在复杂环境中的目标识别和定位精度。任务要求包括模型理论研究、数据集构建、训练与优化等方面，以构建一套高效的作业机器人目标检测系统。为机器人视觉感知领域提供先进的技术支持，为作业机器人的自主操作提供更准确的环境</p>

	业机器人目标检测研究	湖南分公司		<p>感知能力。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究 SwinTransformer 模型的理论原理，了解其在计算机视觉领域的应用和优势。 2.构建适用于作业机器人目标检测的数据集,包括各类目标的图像样本。 3.实现 SwinTransformer 模型的训练，考虑模型在目标检测任务上的优化。 4.针对目标检测的需求，调整模型参数和架构，提高目标检测的准确性和效率。 5.进行性能评估，对训练好的模型进行测试，并分析模型在不同场景下的表现。 6.探讨优化策略，包括模型压缩、加速等，以适应实际作业机器人应用场景。 7.撰写研究报告，提出可能的进一步改进方向。
20	物流搬运机器人运输系统设计及实现	湖南睿图智能科技有限公司	刘海桥	<p>本课题是基于 STM32 单片机的物流搬运机器人运输系统,设计内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计物流搬运机器人的整体方案,绘制电路图,完成硬件结构搭建； 2.自动寻径功能：实现小车沿指定轨道自动行驶，不加以人工干预； 3.识别数字功能：实现小车静态和动态识别数字卡片； 4.载物检测功能:当检测到有货物装载时,小车自动行驶到指定仓库；
21	基于障碍物轨迹预测的机器人避障路径优化研究	中南智能装备有限公司	万琴	<p>根据移动机器人工作环境以及障碍物运动特征，结合障碍物轨迹的预测结果，设计考虑路径长度、平滑性、碰撞风险等因素的避障路径优化算法。采用 Matlab 或 Python 程序设计语言编程，建立基于极大似然估计方法障碍物轨迹的预测模型，研究障碍物轨迹预测、路径规划以及避障策略，结合障碍物预测位置与速度信息优化避障路径，提高路径实时性与鲁棒性。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.调研有关移动机器人动态路径规划论文，掌握 Matlab 或 Python 编程语言； 2.构建移动机器人动态环境中的障碍物轨迹预测模型,设计路径规划算法； 3.通过仿真或在移动机器人平台上验证路径规划算法的效果与其它路径规划算法进行对比，对其进行改进及优化。
22	多机器人定位方法分析	浙江中车尚驰电气有限公司	罗毅平	<p>在现代机器人系统中，多机器人协同工作已经成为一个重要的研究领域。多机器人定位是其中一个核心问题，因为确保多个机器人在共同工作中准确而可靠地定位至关重要。这方面的研究背景包括机器人技术的快速发展、自主移动机器人应用的增多，以及需要更高效协同工作的实际需求。</p>

	与实现	公司		<p>1.传感器融合：综合利用各种传感器数据，包括 GPS、激光雷达、相机等，以获取准确的位置信息；</p> <p>2.通信协议设计：设计有效的通信协议，确保机器人之间能够及时共享位置信息，实现协同工作；</p> <p>3.分布式定位算法：开发分布式算法，使得每个机器人能够通过协作来提高整个系统的定位准确度。</p>
23	基于激光雷达与惯性导航的误差标定方法	中南智能装备有限公司	万琴	<p>本研究旨在研究并实现一种基于激光雷达与惯性导航的误差标定方法，通过融合激光雷达和惯性导航数据，提高定位系统的精准性与鲁棒性。任务要求包括硬件系统设计、误差模型建立、数据融合算法的开发与验证，以构建一套全面的误差标定系统。为机器人定位领域提供更准确、鲁棒的误差标定解决方案，推动智能导航技术的发展。任务与要求：</p> <p>1.深入研究激光雷达与惯性导航的工作原理，了解两者在定位领域的应用和特点。</p> <p>2.设计误差标定系统的硬件结构，包括激光雷达、惯性导航传感器等的选型和集成。</p> <p>3.建立激光雷达与惯性导航误差模型，考虑系统误差和环境干扰。</p> <p>4.开发数据融合算法，将激光雷达和惯性导航数据进行融合，提高定位精度。</p> <p>5.进行标定算法的仿真测试，验证误差标定方法的有效性和稳定性。</p> <p>6.在实际场景中进行误差标定实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p> <p>7.撰写研究报告，总结误差标定方法的研究成果，并提出可能的进一步改进方向。</p>
24	基于激光雷达与惯性导航融合的机器人定位方法	湖南时铭电气有限公司	万琴	<p>目前 SLAM 技术可以分为激光 SLAM(LidarSLAM)和视觉 SLAM (VisualSLAM)，激光 SLAM 采用的传感器为激光雷达，而视觉 SLAM 则采用深度摄像头。激光 SLAM 技术较为成熟、误差少，且足以满足当前环境的使用。任务与要求：</p> <p>1.传感器数据：主要用于采集实际环境中的各类型原始数据。包括激光扫描数据、视频图像数据、点云数据等。</p> <p>2.视觉里程计：主要用于不同时刻间移动目标相对位置的估算。包括特征匹配、直接配准等算法的应用。</p> <p>3.后端：主要用于优化视觉里程计带来的累计误差。包括滤波器、图优化等算法应用。</p> <p>4.建图：用于三维地图构建。</p> <p>5.回环检测：主要用于空间累积误差消除。</p>
25	融合遗传	平安电气	万琴	<p>研究并实现一种融合遗传算法的差速机器人控制方法，通过优化控制策略，提高差速机器人在复杂环境中的运动性能与路径规划能力。任</p>

	算法的差速机器人控制方法研究	股份有限公司		<p>务要求包括机器人模型建立、遗传算法设计、控制策略优化等方面，以构建一套全面的融合遗传算法的机器人控制系统。为机器人在动态环境中的高效运动和路径规划提供新的控制策略，推动智能机器人技术的不断创新。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究差速机器人的运动学和动力学模型，了解其在机器人控制领域的特点。 2.设计差速机器人的硬件结构，包括电机、轮子、传感器等的选型和集成。 3.研究遗传算法的基本原理，了解其在优化问题中的应用。 4.建立差速机器人的控制策略，并设计与遗传算法结合的优化算法。 5.实现融合遗传算法的机器人控制系统，考虑路径规划、避障等方面的需求。 6.进行仿真测试，验证融合遗传算法的控制方法在不同场景下的性能。 7.在实际机器人平台上进行控制实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 8.撰写研究报告，总结研究成果。
26	基于视觉的机器人目标跟踪算法研究	中南智能装备有限公司	万琴	<p>研究并实现一种基于视觉的移动机器人目标跟踪算法，通过先进的图像处理技术，提高机器人在实时环境中对目标的准确跟踪能力。任务要求包括机器人感知系统设计、图像处理算法开发、运动控制与实时目标检测等方面，以构建一套全面的目标跟踪系统。提高机器人对动态环境中目标的智能感知和自主跟踪能力，为智能机器人领域提供新的技术支持。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究图像处理技术，了解目标跟踪领域的常见算法和方法； 2.设计移动机器人的感知系统，包括摄像头、传感器等的选型和集成； 3.开发目标跟踪算法，实现对实时环境中目标的准确识别和跟踪； 4.利用运动控制算法，实现机器人对目标的精准跟踪和避障功能； 5.考虑算法的实时性和鲁棒性，以适应不同复杂环境下的目标跟踪； 6.系统仿真测试，验证目标跟踪系统的性能和稳定性； 7.在实际场景中进行目标跟踪实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化； 8.撰写研究报告，总结基于视觉的移动机器人目标跟踪算法的研究成果。
27	结合路径规划和视觉控制的	长沙一派数控股份	吴迪	<p>研究并实现一种结合路径规划和视觉控制的机器人导航控制方法，通过融合规划与感知，提高机器人在复杂环境中的导航精度与灵活性。任务要求包括路径规划算法设计、视觉感知系统开发、运动控制与实时环境感知等方面，以构建一套全面的机器人导航控制系统。为机器人在</p>

	机器人 导航控制	有限公司		<p>复杂环境下的智能导航提供新的控制策略，推动智能机器人技术的不断创新。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究机器人导航领域的路径规划算法，了解最新的视觉感知技术。 2.设计机器人导航控制系统的硬件结构，包括传感器、摄像头等的选型和集成。 3.开发路径规划算法，实现对复杂环境中的优化路径规划。 4.实现视觉感知系统，通过图像处理技术实现对环境的实时感知。 5.融合路径规划和视觉感知，设计导航控制策略，包括避障、路径跟踪等功能。 6.进行系统的仿真测试，验证机器人导航控制系统的性能和稳定性。 7.在实际场景中进行导航实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 8.撰写研究报告，总结研究成果。
28	基于 Adams 的双 足机 器人 步态 规划	浙江 明晖 智能 电气 有限 公司	吴迪	<p>基于 Adams 设计并实现一种双足机器人步态规划，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.基于 Adams 搭建双足机器人系统 2.设计双足机器人步态规划，用 Adams 和 Matlab 进行仿真、调试和测试，验证双足机器人系统步态规划设计的有效性，确保双足机器人系统能够很好运行。
29	基于 卷积 神经 网络 的作 业机 器人 目标 检测 研究	浙江 明晖 智能 电气 有限 公司	吴迪	<p>基于卷积神经网络（CNN）进行作业机器人目标检测的研究，通过深度学习技术，提高机器人在不同场景下的目标识别和定位能力。任务要求包括 CNN 模型设计、数据集构建、训练与优化等方面，以构建一套高效的作业机器人目标检测系统。为机器人视觉感知领域提供先进的技术支持，为作业机器人的自主操作提供更准确的环境感知能力。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究卷积神经网络的基本原理和目标检测领域的先进算法。 2.构建适用于作业机器人目标检测的数据集，包括各类目标的图像样本。 3.设计卷积神经网络模型，选择适当的架构和参数，以提高目标检测的准确性。 4.CNN 模型训练，考虑模型在目标检测任务上的优化。 5.考虑实际应用场景，优化模型以适应作业机器人的特殊需求，如目标形状、尺寸、遮挡等。 6.进行性能评估，对训练好的模型进行测试，并分析模型在不同场景下的表现。 7.探讨模型的优化策略，包括迁移学习、模型融合等方法，提升目标

				检测性能。 8.撰写研究报告，总结研究成果。
30	群机器人目标围捕方法设计	浙江明晖智能电气有限公司	吴迪	<p>运用智能算法与大量结构简单的同构性移动机器人协同协作形成群机器人系统，实现在未知环境中进行目标围捕任务。对移动机器人进行运动学建模，建立目标响应机制与自组织任务分工策略，建立对目标围捕的编队阵型，结合简化的虚拟受力模型与改进的扩展粒子群算法，实现群机器人的漫游搜索、协同搜索、避碰与循障、协同编队围捕等功能。通过 Matlab 与 Simulink 工具进行仿真实验，验证群机器人系统围捕效果并评估其准确性和稳定性。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.调研有关群机器人围捕的论文，掌握 Matlab 与 Simulink 的建模方法； 2.对移动机器人进行运动学建模，建立目标响应机制、自组织任务分工策略以及编队阵型； 3.结合智能算法优化群机器人的漫游、避碰、循障、搜索及围捕性能； 4.通过 Matlab 与 Simulink 工具进行仿真实验，评估方法准确性和稳定性。
31	机器人避障与循障方法设计	浙江明晖智能电气有限公司	吴迪	<p>本次设计在两轮平衡车上实现，开源智能两轮平衡车平台由 STM32 主控板以及各个模块构成。本课题要求最终实现两轮平衡车的避障与循迹控制，具体完成如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.学习并掌握 STM32 编程、超声波传感器、光电传感器的使用与处理，了解循迹与避障的基本原理； 2.实现 STM32 作为主控板，通过超声波模块检测障碍物并实现避障控制； 3.利用光电循迹模块实现平衡车的循迹控制； 4.整合避障与循迹功能，实现平衡车的全方位自主运动。
32	基于模糊神经网络的移动机器人轨迹跟踪控制	厦门欣众达科技有限公司	李婷 李安平	<p>本课题是基于模糊神经网络进行移动机器人轨迹跟踪控制研究，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解移动机器人的数学模型、模糊神经网络控制的原理方法； 2.设计模糊神经网络的控制器，进行稳定性分析并用软件编程进行实现，从理论和实验验证控制器对移动机器人跟踪控制的有效性。
33	多智能体系统一致性控制方法研究	皓星智能装备有限公司	罗毅平	<p>本课题是设计控制方案，完成多智能体系统一致性控制研究，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.基于反馈输出控制的多智能体系统一致性研究：构建多智能体系统模型，设计反馈输出控制器，基于李亚普洛夫理论，求解多智能体系统一致性反馈输出控制器存在的充分条件，并搭建仿真平台，完成系统仿真验证。

				<p>2.基于自适应控制的多智能体系统一致性研究：构建多智能体系统模型，设计自适应控制器，基于李亚普洛夫理论，求解多智能体系统一致性自适应控制存在的充分条件，并搭建仿真平台，完成系统仿真验证。</p>
34	基于ROS环境的视觉目标实时检测和跟踪系统设计	上海正泰电气股份有限公司	李婷	<p>本课题针对自主移动机器人在行李物资搬运、配送等领域的应用问题设计一个基于ROS环境的视觉目标实时检测和跟踪系统，设计内容包括：</p> <p>1.了解视觉传感器的工作机理，自主移动机器人的结构和组成，深入探究机器人底盘控制方法，设计出目标跟踪机器人的整体结构模块和底盘控制算法；</p> <p>2.研究并试验基于深度学习的目标检测模型，如FasterRCNN、SSD、YOLO等，根据实际试验结果选择实时性好且检测准确度较高的模型用于目标跟踪机器人；</p> <p>3.熟悉机器人操作系统（ROS）的工作机理及相关命令的使用，将底盘控制算法和目标检测模型在ROS中进行融合，通过实验探讨光照、目标机动性、背景复杂性等因素对系统检测和跟踪精度的影响。</p>
35	复杂环境下多特征融合的移动目标检测	湖南恒信电气有限公司	罗毅平	<p>研究并实现一种在复杂环境下，通过多特征融合的方式，提高移动目标检测的准确性和鲁棒性。任务要求包括特征提取算法设计、融合策略研究、系统实现等方面，以构建一套适用于复杂环境的移动目标检测系统。为移动目标检测领域提供更具适应性和鲁棒性的解决方案，推动多特征融合技术在目标检测中的应用。任务与要求：</p> <p>1.深入研究复杂环境下移动目标检测的挑战和现有解决方案。</p> <p>2.设计多特征融合的移动目标检测系统，包括特征提取模块、融合策略模块等。</p> <p>3.研究并选择适用于复杂环境的目标特征提取算法，考虑目标的形状、颜色、运动等特征。</p> <p>4.设计融合策略，将来自不同特征的信息整合，提高目标检测的准确性和稳定性。</p> <p>5.实现移动目标检测系统的嵌入式程序，确保在实时场景中的高效运行。</p> <p>6.进行系统的仿真测试，验证多特征融合的移动目标检测系统的性能和鲁棒性。</p> <p>7.在实际复杂环境中进行目标检测实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p> <p>8.考虑系统的适应性，使其能够处理不同光照、天气等复杂情况。</p> <p>9.撰写研究报告，总结复杂环境下多特征融合的移动目标检测研究成果。</p>
36	可移动终端与	厦门欣众	唐勇奇	<p>设计并实现一种可移动终端与智能机器人的交互系统，通过先进的交互技术，提高用户与智能机器人之间的沟通和控制效果。任务要求包</p>

	智能机器人的交互系统设计	达科技术有限公司		<p>括系统设计、交互界面开发、通信协议研究等方面，以构建一套高效的移动终端与智能机器人交互系统。为智能机器人领域提供更灵活、便捷的用户体验，推动交互技术在机器人控制领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究可移动终端与智能机器人的交互方式和现有技术。 2.设计交互系统的硬件结构，包括移动终端设备、传感器等的选型和集成。 3.开发用户友好的交互界面，支持语音、触摸、手势等多种交互方式。 4.研究通信协议，确保可移动终端与智能机器人之间的实时、稳定通信。 5.实现系统的嵌入式程序，确保在实时场景中的高效运行。 6.进行系统的仿真测试，验证交互系统在理论上的可行性和性能。 7.在实际场景中进行交互实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 8.考虑系统的扩展性，使其能够适应不同类型的智能机器人和任务需求。 9.撰写研究报告，总结可移动终端与智能机器人交互系统设计的研究成果。
37	多智能体系统编队控制方法研究	皓星智能装备有限公司	罗毅平	<p>本课题是设计控制方案，完成多智能体系统编队控制方法研究，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.基于模型预测控制的多智能体系统编队研究：构建多智能体系统模型，设计模型预测控制器，基于李亚普洛夫理论，求解多智能体系统一致性模型预测控制器存在的充分条件，并搭建仿真平台，完成系统仿真验证。 2.基于间歇控制的多智能体系统一致性研究：构建多智能体系统模型，设计间歇控制方案，基于李亚普洛夫理论，求解多智能体系统一致性间歇控制器存在的充分条件，并搭建仿真平台，完成系统仿真验证。
38	基于Adams和Matlab四足机器人系统设计	皓星智能装备有限公司	唐勇奇	<p>设计并实现一种基于Adams和Matlab四足机器人系统，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.基于Adams搭建四足机器人系统； 2.设计四足机器人的运动控制器，用Adams和Matlab进行联合仿真、调试和测试，验证四足机器人系统设计的有效性，确保机器人系统能够很好运行。
39	基于Adams和Matlab的六足	皓星智能装备有限公司	李婷	<p>设计并实现一种基于Adams和Matlab六足机器人系统，主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.基于Adams搭建六足机器人系统； 2.设计六足机器人的运动控制器，用Adams和Matlab进行联合仿真、调试和测试，验证六足机器人系统设计的有效性，确保机器人系统

	机器人系统设计			能够很好运行。
40	基于三维视觉的机械臂无序抓取系统设计	湖南敦敦智能科技有限公司	李婷	<p>设计并实现一种基于三维视觉的机械臂无序抓取系统，通过先进的三维视觉技术，提高机械臂在无序场景中对目标物体的抓取准确性和鲁棒性。任务要求包括系统设计、视觉算法开发、机械臂控制研究等方面，以构建一套高效的机械臂无序抓取系统。为机械臂应用场景提供更智能、灵活的抓取解决方案，推动三维视觉技术在机械臂控制领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究三维视觉技术在机械臂抓取中的应用和优势。 2.设计机械臂无序抓取系统的硬件结构，包括相机、传感器等的选型和集成。 3.开发三维视觉算法，实现对无序场景中目标物体的实时三维定位和形状分析。 4.研究机械臂控制策略，确保机械臂能够准确、稳定地执行抓取动作。 5.实现系统的嵌入式程序，确保在实时场景中的高效运行。 6.进行系统的仿真测试，验证机械臂无序抓取系统的性能和鲁棒性。 7.在实际无序场景中进行抓取实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 8.考虑系统的适应性，使其能够处理不同形状、尺寸的目标物体。 9.撰写研究报告，总结基于三维视觉的机械臂无序抓取系统设计的研究成果。
41	基于STM32消防机械臂的设计	湖南敦敦智能科技有限公司	李婷	<p>设计并实现一款基于STM32的消防机械臂，通过嵌入式系统技术，提高机械臂在消防应急场景中的可操控性和灵活性。任务要求包括硬件设计、嵌入式程序开发、机械臂控制研究等方面，以构建一套高效的STM32消防机械臂系统。为消防领域提供更高效、智能的机械臂应用解决方案，推动嵌入式系统技术在消防机械臂领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计基于STM32的消防机械臂的硬件结构，包括电机、传感器等的选型和集成。 2.开发嵌入式程序，实现对机械臂电机的准确控制和姿态调整。 3.研究机械臂控制策略，确保机械臂能够适应多样化的消防应急任务。 4.进行系统的仿真测试，验证消防机械臂在理论上的可行性和性能。 5.在实际消防应急场景中进行机械臂操作实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 6.考虑系统的安全性和稳定性，以确保在紧急情况下的可靠运行。

				<p>7.撰写研究报告,总结基于 STM32 的消防机械臂设计与实现的研究成果。</p>
42	<p>基于 Dobot 型机械臂目标抓取系统设计</p>	<p>湖南敦敦智能科技有限公司</p>	<p>李婷</p>	<p>设计并实现一种基于 Dobot 型机械臂的目标抓取轨迹系统,通过先进的机械设计和控制技术,提高机械臂在目标抓取任务中的精准性和效率。任务要求包括系统设计、轨迹规划算法开发、机械臂控制研究等方面,以构建一套高效的 Dobot 型机械臂目标抓取轨迹系统。为自动化抓取任务提供更高效、精准的机械臂解决方案,推动机械臂技术在目标抓取领域的应用。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计基于 Dobot 型机械臂的硬件结构,包括关节、执行器等选型和集成。 2.开发轨迹规划算法,实现机械臂在三维空间中对目标的抓取轨迹规划。 3.研究机械臂控制策略,确保机械臂能够准确执行规划好的抓取轨迹。 4.进行系统的仿真测试,验证抓取轨迹系统在理论上的可行性和性能。 5.在实际场景中进行目标抓取实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。 6.考虑系统的适应性,使其能够适应不同形状、尺寸的目标物体。 7.撰写研究报告,总结基于 Dobot 型机械臂目标抓取轨迹系统设计的研究成果。
43	<p>基于模糊神经网络的机械臂运动轨迹控制</p>	<p>湖南华鑫电子科技有限公司</p>	<p>刘海桥</p>	<p>本课题利用模糊神经网络技术,设计并实现一种机械臂运动轨迹控制系统,以提高机械臂在不同场景下的运动精度和适应性。任务要求包括系统设计、模糊神经网络搭建、运动轨迹控制算法研究等方面,以构建一套高效的控制系统。为机械臂控制领域提供更智能、适应性更强的解决方案,推动模糊神经网络技术在机械臂控制领域的应用。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计基于模糊神经网络的机械臂运动轨迹控制系统的硬件结构,考虑关节传动等因素。 2.搭建模糊神经网络,通过学习和训练实现机械臂运动过程的自适应控制。 3.研究运动轨迹控制算法,确保机械臂在不同场景下能够精确执行指定轨迹。 4.进行系统的仿真测试,验证控制系统在理论上的可行性和性能。 5.在实际场景中进行机械臂运动实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。 6.考虑系统的实时性和鲁棒性,以确保在复杂环境下的可靠运行。 7.撰写研究报告,总结基于模糊神经网络的机械臂运动轨迹控制的研

				究成果。
44	基于视觉的机械臂目标抓取策略研究	苏州开纽数控装备有限公司	李婷	<p>随着工业智能化的逐渐普及，机械臂作为一种可替代人工作业的执行机构，大面积应用于市场。传统机械臂的控制方法大多是通过人工示教和离线编程的方式，但在具体的抓取工作中，会面临抓取物体不规则、抓取物体姿态随机、抓取物体环境复杂等问题，如何有效利用视觉感知来提高机械臂的抓取精确度和实时性尤显重要。本课题基于视觉进行机械臂智能抓取，设计内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.相机标定； 2.数据集准备； 3.针对物体姿态随机、外形不规则、抓取环境复杂等机械臂抓取问题，设计抓取检测算法。
45	复杂场景下基于RRT的机械臂避障运动规划研究	苏泊尔股份有限公司	刘海桥	<p>研究并实现一种在复杂场景下，基于快速随机探索树（RRT）的机械臂避障运动规划系统，以提高机械臂在复杂环境中的路径规划效率和鲁棒性。任务要求包括系统设计、RRT 算法实现、机械臂运动规划研究等方面，以构建一套适用于复杂场景的机械臂避障运动规划系统。为机械臂在复杂环境中的自主规划提供更高效、鲁棒的解决方案，推动 RRT 算法在机械臂运动规划领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于复杂场景的机械臂避障运动规划系统的硬件结构，考虑关节传动和传感器布局等因素。 2.实现 RRT 算法，通过随机探索和路径优化实现机械臂在复杂场景中的高效运动规划。 3.研究机械臂运动规划策略，确保规划系统在避障过程中能够灵活适应不同环境。 4.进行系统的仿真测试，验证机械臂避障运动规划系统在理论上的可行性和性能。 5.在实际复杂场景中进行机械臂运动规划实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。 6.考虑系统的实时性和鲁棒性，以确保在复杂环境下的可靠运行。 7.撰写研究报告，总结基于 RRT 的机械臂避障运动规划研究的成果。
46	自动焊接机器人控制系统的研究与设计	中南智能装备有限公司	唐勇奇	<p>研究并设计一种自动焊接机器人控制系统，以提高焊接过程的精准性和自动化水平。任务要求包括硬件设计、控制算法研究、系统实现等方面，以构建一套高效的自动焊接机器人控制系统。为焊接自动化领域提供更高效、智能的解决方案，推动自动化技术在焊接工程中的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于焊接任务的机器人硬件结构，包括焊枪、传感器等的选型和集成。 2.研究焊接路径规划算法。

				<p>3.开发控制系统嵌入式程序，实现对焊接机器人实时控制。</p> <p>4.考虑焊接过程的实时反馈机制，确保焊接质量和稳定性。</p> <p>5.系统仿真测试，验证控制系统在理论上的可行性和性能。</p> <p>6.在实际焊接场景中进行实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p> <p>7.撰写研究报告，总结自动焊接机器人控制系统成果。</p>
47	基于数字孪生的机器人双向驱动	中南智能装备有限公司	唐勇奇	<p>本课题以 UR5e 机器人为服务平台设计一种数字孪生机器人双向驱动系统，该系统以数字孪生技术为核心，通过建立机器人的虚拟模型与实际物理机器人之间的数据交互，实现机器人的状态监测和双向驱动。</p> <p>1.系统采用 Three.js 建立机器人虚拟模型，利用 Python 语言编写后台，通过基于 TCP/IP 协议的 Socket 和 WebSocket 实现机器人于系统之间的通讯连接和前后端交互，实现机器人网页端数字孪生机器人双向驱动，在浏览器接查看机器人的状态，并在虚拟端控制机器人。</p> <p>2.通过连接通道将物理对象、虚拟模型和服务系统连接在一起，形成一个有机整体，并以此实现物理实体对象与虚拟世界的双向驱动。</p>
48	基于数字孪生机器人运维监测系统开发	中南智能装备有限公司	唐勇奇	<p>本课题实现基于数字孪生技术的机器人运维监测系统，以 UR5e 机器人为例，旨在实现对机器人设备的运行数据监测、系统运行状况和控制等功能。</p> <p>1.该系统由传感器和执行器、控制系统和数据库等组成部分。传感器和执行器用于获取机器人在现实世界中的信息并将其反馈到运维状态监测界面中。</p> <p>2.设计控制系统，控制系统基于数字孪生中的数据模型，实现机器人的控制、优化和测试等功能。</p> <p>3.优化和改进：数据库保存机器人的相关信息和历史数据，开发者可以通过数据库对机器人进行更深入的研究，并根据历史数据进行优化和改进。</p>
49	基于 PID 控制算法的变频器调速异步电动机同步自动控制方法	深圳市善营自动化设备有限公司	李婷	<p>研究并设计一种基于 PID 控制算法的变频器调速异步电动机同步自动控制方法，以提高电动机的运行效率和稳定性。任务要求包括硬件设计、PID 控制算法实现、系统实验等方面，以构建一套高效的同步自动控制系统。任务与要求：</p> <p>1.设计适用于异步电动机的变频器硬件结构，包括电机驱动、传感器等的选型和集成。</p> <p>2.实现 PID 控制算法，通过对电动机速度进行实时调整，实现同步控制。</p> <p>3.开发控制系统的嵌入式程序，实现对变频器和电动机的实时控制。</p> <p>4.进行系统的仿真测试，验证同步自动控制方法在理论上的可行性和性能。</p>

				<p>5.在实际运行场景中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p> <p>6.考虑系统鲁棒性,确保在不同负载和工况下的可靠运行。</p> <p>7.撰写研究报告,总结基于PID控制算法的变频器调速异步电动机同步自动控制方法的研究成果。</p>
50	基于西门子的蔬菜分拣系统设计	深圳市捷佳伟创新能源装备	李婷	<p>设计一套基于西门子PLC的蔬菜分拣系统,以提高蔬菜分拣过程的自动化程度和效率。任务要求包括系统硬件设计、PLC程序编写、系统测试等方面,以构建一套高效的蔬菜分拣系统。为蔬菜分拣行业提供更高效率、智能的解决方案,推动PLC技术在农业自动化领域的应用。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于蔬菜分拣的系统硬件结构,包括传感器、执行机构等的选型和集成。 2.使用西门子PLC编写程序,实现对蔬菜分拣过程中传感器信号的实时监测和控制。 3.研究分拣算法,确保系统能够根据蔬菜特征进行准确、高效的分拣。 4.进行系统的仿真测试,验证PLC程序在理论上的可行性和性能。 5.在实际分拣场景中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。
51	基于滑膜变结构的移动机器人轨迹跟踪控制	楚天科技股份有限公司	李婷	<p>研究并设计一种基于滑膜变结构的移动机器人轨迹跟踪控制系统,以提高机器人在不同场景下的轨迹跟踪精度和鲁棒性。任务要求包括系统硬件设计、变结构控制算法实现、系统测试等方面,以构建一套高效的轨迹跟踪控制系统。为移动机器人在复杂环境下的自主导航提供更高效率、鲁棒的解决方案。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于移动机器人的硬件结构,包括传感器、执行机构等的选型和集成。 2.实现滑膜变结构控制算法,通过对机器人控制器的实时调整,实现轨迹跟踪过程中的鲁棒控制。 3.研究轨迹跟踪算法,确保系统能够在不同场景中准确执行指定轨迹。 4.进行系统的仿真测试,验证控制系统在理论上的可行性和性能。 5.在实际场景中进行轨迹跟踪实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。
52	多功能机械手控制系统设计	迈得医疗工业设备股份有限公司	李婷	<p>设计一种多功能机械手控制系统,通过高度智能化和灵活性,提高机械手在不同任务中的操作效率。任务要求包括系统硬件设计、控制算法实现、系统测试等方面,以构建一套适用于多场景、多任务的多功能机械手控制系统。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计多功能机械手的硬件结构,包括关节、传感器等的选型和集成。

		公司		<p>2.开发灵活的控制系统,实现对机械手各关节的精准控制。</p> <p>3.研究多功能机械手控制策略,确保系统能够适应不同的操作任务。</p> <p>4.进行系统的仿真测试,验证控制系统在理论上的可行性和性能。</p> <p>5.在实际操作场景中进行多功能机械手实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p>
53	基于C#的产品装配视觉引导系统	深圳市捷佳伟创新能源装备	唐勇奇	<p>设计一套基于C#的产品装配视觉引导系统,通过图像处理和计算机视觉技术,提高产品装配过程的精准性和效率。任务要求包括系统硬件设计、软件开发、系统测试等方面,以构建一套高效的产品装配视觉引导系统,推动计算机视觉技术在生产装配领域的应用。任务与要求:</p> <p>1.设计适用于产品装配的视觉引导系统硬件结构,包括摄像头、光源等的选型和集成。</p> <p>2.使用C#编写图像处理算法,实现对产品组件的实时检测和定位。</p> <p>3.开发用户友好的界面,提供实时的装配引导信息,辅助操作员完成装配任务。</p> <p>4.进行系统的仿真测试,验证视觉引导系统在理论上的可行性和性能。</p> <p>5.在实际装配场景中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p>
54	基于虚拟现实的机器人系统的仿真开发	山河智能装备股份有限公司	唐勇奇	<p>本课题基于虚拟现实技术,以MATLAB与SolidWorks为工具,开发了一款六轴机械臂的仿真系统。首先介绍了机器人技术的发展现状及应用领域,以及虚拟现实技术在机器人领域中的应用前景,阐述了机器人仿真技术的重要性和必要性。然后利用SolidWorks建模,采用MATLABGUI创建界面,再通过与SolidWorks模型导入的Simulink相连接,实现在GUI界面上分别控制六个轴的运动,实现机械臂的动态仿真。本文针对机械臂的运动学、动力学特点进行建模,并在建立仿真模型的基础上,使用PID控制算法实现机械臂的运动控制。</p>
55	静触头上料自动焊接系统	楚天科技股份有限公司	唐勇奇	<p>设计一套静触头上料自动焊接系统,通过自动化技术,提高焊接过程的效率和一致性。任务要求包括系统硬件设计、控制算法实现、系统测试等方面,以构建一套高效的静触头上料自动焊接系统。任务与要求:</p> <p>1.设计适用于静触头上料的焊接系统硬件结构,包括焊枪、传感器等的选型和集成。</p> <p>2.实现自动上料机构,确保触头在焊接过程中能够准确、高效地进行上料。</p> <p>3.开发控制系统的嵌入式程序,实现对焊接过程的实时监测和控制。</p> <p>4.进行系统的仿真测试,验证控制系统在理论上的可行性和性能。</p> <p>5.在实际焊接场景中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。</p>

56	基于 ros-gazebo 移动机械臂导航系统仿真设计	深圳市善营自动化设备有限公司	刘海桥	<p>本课题基于 ROS-gazebo 仿真软件，搭建移动机械臂导航系统，实现物体抓取搬运功能，要求完成如下内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉 ROS-gazebo 仿真软件模型搭建方法； 2.建立 URDF 机器人模型，熟悉 RGB-D 相机图像建立二维栅格地图的方法； 3.针对传统 IMU 存在的严重误差累积问题，融合 IMU 和视觉信息增强定位； 4.掌握二维地图创建、位姿估计原理，结合 MOVE_BASE 导航框架，在 GAZEBO 以及 RVIZ 中进行实验测试，实现机器人物体抓取和导航规划。
57	基于视觉的双臂协作抓取关键技术研究	深圳市善营自动化设备有限公司	刘海桥	<p>研究基于视觉的双臂协作抓取关键技术，通过图像处理 and 双臂协同控制，提高机器人在复杂环境中的物体抓取灵活性和准确性。任务要求包括系统硬件设计、视觉算法实现、协作控制策略研究等方面，以构建一套高效的基于视觉的双臂协作抓取系统，推动视觉感知技术在机器人协作领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于双臂协作抓取的机器人硬件结构，包括摄像头、执行机构等的选型和集成。 2.开发基于视觉的物体识别和定位算法，确保系统能够准确感知抓取目标。 3.研究双臂协作控制策略，实现机器人双臂在抓取过程中的高效协同工作。 4.进行系统的仿真测试，验证视觉算法和协作控制策略在理论上的可行性和性能。 5.在实际场景中进行双臂协作抓取实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。
58	基于机器视觉的无人机自主跟随系统	深圳市盛弘电气有限公司	刘海桥	<p>随着无人机技术的迅猛发展和机器视觉算法的成熟应用，无人机目标跟随系统成为了无人机应用领域的热点研究方向。本研究结合目标检测、目标跟踪和无人机控制等领域的关键技术，旨在实现对移动目标的准确跟踪和定位。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.针对无人机目标跟随系统的需求，选择一种高效准确的目标检测算法，以便在复杂背景和动态场景中快速识别和定位目标。基于机器学习和深度学习的目标检测算法被引入，并结合数据集训练和模型优化的方法，以提高检测算法的准确性和鲁棒性。 2.采用一种目标跟踪算法，使无人机能够实时追踪目标并跟随其运动。目标跟踪算法利用相机图像流进行目标位置预测和更新，从而实现对目标的持续跟踪。同时，通过引入滤波和预测算法，提高目标跟踪的稳定性和鲁棒性。 3.设计无人机控制算法，将目标跟踪结果转化为无人机的控制指令，

				实现无人机在三维空间中对目标的跟随。通过姿态控制和位置控制等策略，无人机能够根据目标的位置和运动状态动态调整自身的飞行姿态和速度，以实现精确的目标跟随和拍摄通过大量的实验和性能评估，验证所设计的基于机器视觉的无人机目标跟随系统的可行性和有效性。
59	基于无人机的光伏太阳能板故障诊断	深圳市善营自动化设备有限公司	刘海桥	<p>本课题旨在开发一种基于无人机的光伏太阳能板故障检测方法。光伏太阳能板是可再生能源系统的重要组成部分，然而，长期运行和外部环境因素可能导致光伏板出现各种故障，降低系统性能和发电效率。为了解决这一问题，本文提出了一种利用无人机进行高效、准确的故障检测的方法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计一个多光谱成像系统，将其安装在无人机上。该成像系统能够获取光伏太阳能板表面的多波段图像。通过对这些图像进行处理和分析，可以获得光伏板的温度分布、光谱响应以及其他关键特征。 2.开发一种基于机器学习算法的故障分类模型。通过使用已标记的故障样本进行训练，该模型能够识别典型的光伏板故障，如热斑、异物遮挡、碎裂等。该模型可以对收集到的数据进行实时分析，并快速判断光伏板是否存在故障。 3.进行一系列实验验证所提出方法的有效性。
60	无人飞行器异源图像匹配	深圳市善营自动化设备有限公司	刘海桥	<p>本课题提出了一种基于多向相位叠加和加权矩图特征积分的多模型图像匹配方法，以解决图像对之间对比度差大、噪声大和非线性辐射失真的匹配问题。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.该方法提取了多向相位叠加图中的局部极值点和加权力矩图中的边缘极值点。 2.生成特征描述符。 3.提出了角度辅助差分测量方法来解决角度反转的问题。
61	基于路径规划的无人机光伏电站自主巡检系统开发	湖南爱米智能科技有限公司	万琴	<p>随着光伏电站的逐渐兴起，传统的巡检技术已经满足不了光伏电站的巡检需求，本课题旨在设计一种基于路径规划的光伏电站无人机巡检系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.利用虚拟仿真技术构建光伏电站的环境模型，采用 Gazebo 仿真平台，包括太阳能板、无人机和障碍物等要素，模拟真实的光伏电站巡检场景。这为后续路径规划算法的研究和系统设计奠定了基础。 2.本课题研究无人机巡检光伏电站的路径规划问题，比较广泛使用的 Dijkstra 算法和 A*算法。通过分析两个算法的原理、特点以及在光伏电站巡检中的适应性，选择 A*算法作为光伏电站路径规划算法，因其在寻找最短路径方面具有高效性和准确性。 3.本文在搭建的光伏电站环境模型上进行 A*算法的实验验证，模拟无人机在光伏电站中的巡检任务，并评估 A*算法在路径规划中的性能。
62	基于无人机的遥感图	中南智能装备	万琴	<p>本课题将对无人机的目标识别与定位问题，提出一种单目视觉检测与定位方法。在 YOLOv5 目标检测算法中嵌入双注意力机制模块，采取对特征图在通道和空间层面进行重新分配加权，加强所选区域中小尺度</p>

	像目标识别方法研究	有限公司		<p>物体的细节特征权重。之后，采用基于改进的 DeepSort 算法进行目标跟踪。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.目前应用于实际的大部分算法均存在对目标外形信息提取准确率过低的问题，于是本文设想将 YOLOv5 算法配合 DeepSort 跟踪算法进行结合达到识别跟踪的目的。DeepSort 算法通过 Darknet53 网络结构来进行下采样，得到更为深层的特征信息，增加目标特征的收敛的速率； 2.在进行上采样以及特征融合的程序中，结合 YOLOv5 算法切片操作扩大感受野以此得到更多预测框数据； 3.通过抑制重复产生的检测框，提升跟踪算法的准确率。
63	无人机定位巡检系统	山河智能装备股份有限公司	万琴	<p>设计一套无人机定位巡检系统，通过先进的定位技术和巡检算法，提高无人机在空中巡检任务中的定位准确性和效率。任务要求包括系统硬件设计、定位算法实现、巡检路径规划等方面，以构建一套高效的无人机定位巡检系统。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计适用于无人机巡检的硬件结构，包括定位传感器、通信设备等选型和集成。 2.开发先进的无人机定位算法，确保系统能够在不同环境中实现高精度的定位。 3.研究无人机巡检路径规划策略，考虑巡检区域特征和任务优化，提高巡检效率。 4.进行系统的仿真测试，验证定位算法和路径规划策略在理论上的可行性和性能。 5.在实际巡检场景中进行飞行实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。
64	基于 STM32 四轴飞行器控制系统设计	中南智能装备有限公司	万琴	<p>设计并实现一种基于 STM32 的四轴飞行器控制系统，通过嵌入式系统技术，提高四轴飞行器在不同环境下的稳定飞行和灵活操控能力。任务要求包括硬件设计、嵌入式程序开发、飞行控制算法研究等方面，以构建一套高效的四轴飞行器控制系统。为飞行器领域提供更高效、精密的控制解决方案，推动嵌入式系统技术在飞行器控制领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究四轴飞行器的飞行控制原理，了解 PID 控制等相关算法。 2.设计四轴飞行器控制系统的硬件结构，包括飞控板、传感器等的选型和集成。 3.开发嵌入式程序，实现对传感器数据的读取和飞行器电机的精确控制。 4.研究飞行控制算法，包括姿态控制、高度控制等，提高飞行器的稳定性。 5.考虑飞行器的通信模块，以实现与地面站或遥控器的通信和遥控

			功能。 6.进行系统的仿真测试,验证飞行器控制系统在理论上的可行性和性能。 7.在实际飞行场景中进行飞行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。 8.考虑飞行器的自主导航和避障功能,提高飞行器的应用场景。
65	基于视觉的空地协同系统研究及应用	中南智能装备有限公司	万琴 李智 在无人系统中,单独的机器人在独自探索大范围位置区域时,受限于计算资源、传感器探测范围、存储能力等条件,往往无法实现高效率的建图功能。因此实现多机器人自主导航、智能机器人协同建图成为目前热门的研究方向,特别是在军事对抗,自然灾害救援等特殊环境下有着广阔的应用前景。主要任务包括: 1.点云地图表达与转换技术研究 2.基于非线性扩散滤波的栅格地图拼接方法研究 3.空地无人系统协同建图单元设计 4.实验验证与数据分析
66	基于卡尔曼滤波的二轮小车轨迹跟踪控制方法研究	中南智能装备有限公司	万琴 运用卡尔曼滤波原理融合多传感器信息,提高移动机器人控制的准确度,设计并实现一个在二轮小车的轨迹跟踪控制方法。基于小车运动学分析与建模结果,结合二轮小车运动的多传感器数据、轨迹记录等信息,通过 Matlab 与 Simulink 工具,构建基于卡尔曼滤波的控制系统,并在仿真或实际小车平台上验证其轨迹跟踪控制效果并评估其准确性和稳定性。任务和要求包括: 1.调研有关移动机器人轨迹跟踪控制的论文,掌握 Matlab 与 Simulink 的建模方法; 2.基于移动机器人运动学与动力学模型,建立基于卡尔曼滤波的二轮小车轨迹跟踪模型; 3.通过仿真或在移动机器人平台上验证卡尔曼滤波在二轮小车轨迹跟踪中的效果,评估其准确性和稳定性,对卡尔曼滤波参数或算法进行改进及优化。
67	基于图像匹配修正的组合导航误差规律分析	湖南星索尔航空科技有限公司	刘海桥 本课题为了提高图像匹配和惯导系统的组合精度,进一步达到子像素级的水平,完成图像匹配对惯导系统累积误差的校正,提出多点连续校正的方法。任务和要求包括: 1.分析了进行校正的具体前提条件,推导了不同数目匹配点时,对应的简化惯性导航系统输出误差校对方程。 2.根据简化的误差方程和惯性导航系统的输出值,求解出位置误差和速度误差。

68	基于GNSS的组合导航仿真方法实现	湖南爱米智能科技有限公司	刘海桥	<p>研究并实现一套基于GNSS的组合导航仿真方法，通过综合利用全球导航卫星系统（GNSS）的信息，提高导航系统在动态环境中的准确性和稳定性。任务要求包括仿真方法设计、算法实现、系统测试等方面，以构建一套高效的基于GNSS的组合导航仿真系统，为导航系统提供更高效率、可靠的仿真工具，推动组合导航技术在航空、航海等领域的应用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.设计仿真系统的结构，确定GNSS数据的接收与处理方式，考虑导航传感器的模型。 2.实现基于GNSS的导航算法，包括卫星定位、惯性导航等关键步骤。 3.研究组合导航策略，将GNSS信息与其他传感器信息融合，提高导航系统的鲁棒性。 4.进行系统的仿真测试，验证仿真方法在理论上的可行性和性能。 5.在实际导航场景中进行仿真实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。
69	非通信方式的移动机器人编队控制方法研究	上海良信电器股份有限公司	罗毅平	<p>本课题研究视野受限条件下的低复杂度机器人队形控制问题。不同于以往工作常采用的全局视觉反馈，本文仅利用局部视野内的信息实现机器人之间的跟随控制。为减轻计算负载，提出一种低复杂度的跟随控制算法，其中领航机器人只需要将自己在图像平面中的坐标信息发布给跟随机器人，而不必传送整幅图像。跟随机器人根据获取的坐标信息，结合自身相机参数以及图像畸变校正，估计与领导机器人的相对位姿，再通过经典的PID控制算法减小两机器人间的距离和位姿误差。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.解释相机模型，包括像素坐标系、相机坐标系和世界坐标系，以及这些坐标系之间的变换关系。建立机器人运动学方程。 2.领航机器人每一时刻将自身在图像中的像素坐标发送给跟随机器人。跟随机器人根据此信息进行坐标变换，计算自己相对于领航机器人的位姿，然后设计控制输入驱动自己朝向领航机器人。算法采用增量PID控制，根据相对位姿误差不断更新机器人的线速度和角速度，实现跟随。 3.在实验室移动机器人平台上实现编队控制。
70	基于视觉的空地协同机器人建图方法研究	山河智能装备股份有限公司	罗毅平	<p>在无人系统中，单独的机器人在独自探索大范围位置区域时，受限于计算资源、传感器探测范围、存储能力等条件，往往无法实现高效率的建图功能。因此实现多机器人自主导航、智能机器人协同建图成为目前热门的研究方向，特别是在军事对抗，自然灾害救援等特殊环境下有着广阔的应用前景。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.点云地图表达与转换技术研究 2.基于非线性扩散滤波的栅格地图拼接方法研究 3.空地无人系统协同建图单元设计 4.实验验证与数据分析
71	基于深度学习YOLO	上海肇民新材	罗毅平	<p>本课题要求借助深度学习YOLO算法实现矿井障碍物检测。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.先进行数据准备工作，下载数据集和YOLO模型，

	算法的 矿井障 碍物检 测	料科 股 份 有 限 公 司		<p>2.再进行 YOLO 的环境配置和部署训练,要求自己划分数据集,生成 YOLO 的 txt 文件,配置好自己的数据集,下载相应训练权重 py 文件,</p> <p>3.配置模型和训练模型,得到最优权重,最后进行测试应用。</p>
72	基于人 体行为 识别算 法的智 能家居 控制系 统研究	上海 良信 电 器 股 份 有 限 公 司	吴迪	<p>设计并实现一种基于人体行为识别算法的智能家居控制系统,通过先进的人体行为分析技术,提高智能家居对居住者行为的感知和响应能力。任务要求包括系统设计、行为识别算法开发、智能家居设备集成等方面,以构建一套高效的智能家居控制系统。为智能家居领域提供更智能、个性化的居住者体验,推动人机交互技术在智能家居中的应用。任务与要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究人体行为识别算法,了解在智能家居领域的应用和发展趋势。 2.设计智能家居控制系统的硬件结构,包括传感器、执行器等选型和集成。 3.开发人体行为识别算法,实现对居住者行为的实时监测和分类。 4.构建系统与智能家居设备的通信模块,确保控制信号的及时传输与设备的远程操控。 5.实现智能控制功能,包括根据识别的人体行为自动调节照明、温度等智能家居设备。 6.考虑算法的准确性和实时性,以适应不同家庭环境和居住者行为特征。 7.进行系统的仿真测试,验证智能家居控制系统的性能和稳定性。 8.在实际家居环境中进行实验,收集实验数据并对系统进行改进与优化。
73	基于视 觉定位 的水炮 控制系 统设计	山 河 智 能 装 备 股 份 有 限 公 司	唐 勇 奇	<p>本课题主要对水炮目标打击的闭环控制技术进行研究,目的是设计一套对目标自动打击和自动调整的射流闭环控制系统。为了实现全时段精准测距,设计一种基于单目相机和激光的组合测距方法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.针对水炮打击过程中,激光测距失效导致水炮偏航角和俯仰角计算出现误差问题,设计一种以激光测距为主、单目测距为辅的组合测距方法; 2.提出一种自标定的单目测距方法。 3.为了实现对目标的精准打击,设计了一种光电水炮联动方法,实现对目标的初始定位。 4.为了自动判断水炮是否击中目标并实现自动调整打击方位,设计并实现了一种基于图像处理的射流闭环控制方法。
74	基于西 门子	深 圳 市 神	唐 勇 奇	<p>本课题设计一套专门用于水果分拣的机器视觉系统,主要设计内容如下:</p>

	PLC 的水果智能分拣系统设计	州动力数码有限公司		<p>1.为获取高质量的水果图像,本系统的硬件设计部分对机器视觉系统的相机、镜头以及打光方案逐一进行选型。</p> <p>2.系统在图像预处理阶段使用空域滤波技术中的中值滤波器和二项式滤波器消除了图像中携带的椒盐噪声、高斯噪声等随机噪声,同时使用图像增强技术增强图像模糊的边缘部分。</p> <p>3.在水果分类过程中,对机器学习中的监督式聚类高斯混合模型算法进行研究,通过对水果的颜色以及区域特征的聚类学习,训练出相应的水果分类器完成未知水果的分类任务。</p> <p>4.水果分级过程中,分别使用水果横径尺寸测量的结果,以及高斯混合模型颜色分类的结果作为等级判断的标准。通过水果横径实际长度将水果分为大、中、小等级,通过水果的表面颜色信息判断成熟度。</p>
75	基于深度学习的视觉系统的多目标检测跟踪	山河智能装备股份有限公司	万琴	<p>在复杂多变的环境中,移动机器人的目标跟随需要采用更为先进的检测跟踪方法,而传统方法已经无法胜任。为了解决这一难题,需要采用新的技术来完成复杂环境下的多目标检测与跟踪任务。本课题探讨移动机器人多目标检测跟踪问题,结合 YOLOv5 和 Deepsort 算法的高效多目标检测跟踪。该方法主要采用两个阶段完成多目标的检测与跟踪工作。任务与要求:</p> <p>运用 YOLOv5 算法实现了对图像中多个目标的快速而准确的检测,将检测结果输入到 Deepsort 算法中,利用目标的运动状态和外观信息进行目标跟踪,同时实现了多个目标的同步跟踪。</p>
76	基于机器视觉的桥梁裂纹自动检测方法研究	昆山佰奥软件有限公司	万琴	<p>本课题研究基于机器视觉的桥梁裂纹自动检测方法,主要工作如下:</p> <p>1.获取桥梁裂纹数据集。</p> <p>2.对原始桥梁图像进行预处理。</p> <p>3.基于卷积神经网络,设计裂纹图像识别算法。</p> <p>4.为了验证裂纹识别算法的效果,在测试集上对桥梁混凝土表面裂纹识别算法进行验证。</p>
77	基于单目图像的三维物体 6D 位姿估计	上海良信电器股份有限公司	万琴	<p>从单目图像中估计刚性物体的 6D 姿态是三维视觉领域一个重要的研究方向。这种基于单目图像的方法具有成本低廉、数据易获取、数据处理简易等优点,在机器臂操作、自动驾驶、增强现实等领域具有广阔的应用前景。本文针对类别级的三维物体 6D 姿态估计问题,设计 6D 姿态估计网络模型,设计内容包括:</p> <p>1.设计一种基于自注意力机制的特征融合方式,采用这种方式来更好地融合实例 RGB-D 输入中的像素特征和点云特征。并且采用相似的方式融合物体实例特征和对应的类别形状隐式编码。</p> <p>2.研究类别形状隐式编码来解决类内不同实例之间的形状差异性。利用类别中现有的三维模型实例,通过自动编码器学习特定类别三维形状的隐式编码用于 6D 姿态估计任务。</p> <p>3.设计一个从单目 RGB-D 图像中预测类别级目标物体 6D 姿态的</p>

				算法框架。
78	远程视频监控 系统视觉	威胜电气 有限公司	万琴	<p>本研究旨在设计并实现一种远程视频监控系统视觉功能，通过先进的图像处理技术，提高远程监控系统对目标的识别、跟踪和分析能力。任务要求包括系统设计、图像处理算法开发、实时视频分析与远程通信等方面，以构建一套高效的远程视频监控系统。为监控领域提供更先进的图像处理技术支持，实现对远程目标的高效监测和智能分析。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究图像处理技术，了解在远程视频监控领域的先进算法和方法。 2.设计远程视频监控系统的硬件结构，包括摄像头、图像传输设备等选型和集成。 3.开发图像处理算法，实现对远程视频流中目标的实时识别和跟踪。 4.构建系统与远程通信的模块，确保监控数据的实时传输与远程操作。 5.实现视频分析功能，包括异常检测、目标计数等，提高监控系统的智能化水平。 6.考虑算法的实时性和准确性，以适应不同监控场景和目标特征。 7.进行系统的仿真测试，验证远程视频监控系统的性能和稳定性。 8.在实际监控场景中进行实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。
79	基于机器视觉的不良品检测设计	广州粤嵌通信科技股份有限公司	万琴	<p>研究并实现一种基于机器视觉的不良品检测系统，通过机器视觉技术，提高对工业产品的不良品进行自动检测和分类的能力。任务要求包括系统硬件设计、图像处理算法开发、模型训练与实时检测等方面，以构建一套高效的不良品检测系统。为工业生产中不良品筛查提供更高效、准确的自动化解决方案，推动智能视觉技术在质量控制领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究机器视觉技术，了解图像处理和模式识别的基本原理。 2.设计不良品检测系统的硬件结构，包括相机、光源等的选型和集成。 3.构建不良品检测数据集，包括正常产品和各类不良品的图像样本。 4.开发图像处理算法，实现对不良品的特征提取和分析。 5.进行机器学习模型的训练。 6.实现实时不良品检测算法，将系统集成到生产线中进行自动检测。 7.考虑系统的鲁棒性和实时性，适应不同产品和生产环境。 8.系统性能评估，验证不良品检测系统的准确性和稳定性。 9.在实际生产环境中进行不良品检测实验，收集实验数据并对系统进行改进与优化。

80	基于机器视觉的水果分拣系统的研究	广州粤嵌通信科技股份有限公司	万琴	<p>本课题设计一套专门用于水果分拣的机器视觉系统,主要工作如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.为获取高质量的水果图像,本系统的硬件设计部分对机器视觉系统的相机、镜头以及打光方案逐一进行选型。 2.系统在图像预处理阶段使用空域滤波技术中的中值滤波器和二项式滤波器消除了图像中携带的椒盐噪声、高斯噪声等随机噪声,同时使用图像增强技术增强图像模糊的边缘部分。 3.在水果分类过程中,对机器学习中的监督式聚类高斯混合模型算法进行研究,通过对水果的颜色以及区域特征的聚类学习,训练出相应的水果分类器完成未知水果的分类任务。 4.水果分级过程中,分别使用水果横径尺寸测量的结果,以及高斯混合模型颜色分类的结果作为等级判断的标准。通过水果横径实际长度将水果分为大、中、小等级,通过水果的表面颜色信息判断成熟度。
81	采用RGB-D时空上下文模型的多目标遮挡跟踪算法	山河智能装备股份有限公司	万琴	<p>为了提高实时 RGB-D 目标遮挡跟踪精确度,解决多目标遮挡跟踪容易发生模型漂移和跟踪丢失等问题,本课题提出一种基于 RGB-D 时空上下文模型的多目标遮挡跟踪算法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.首先获取多目标检测定位区域,再通过目标时空上下文特征提取,建立目标时间上下文模型、目标空间上下文模型构成目标 RGB-D 时空上下文模型; 2.然后在跟踪器判别跟踪状态时通过计算时间一致性进行颜色和深度特征自适应融合确定目标在当前帧位置; 3.最后,当跟踪器判别多目标遮挡时引入深度概率,利用深度概率信息特征进行约束,通过最大后验概率关联模型有效解决目标遮挡跟踪问题。
82	基于YOLO算法的吸烟行为检测	东莞百舜机器人技术有限公司	吴迪	<p>由于我国吸烟人数众多,在公共场所对吸烟行为实施有效的监控不仅能减少二手烟对人体的危害,也大大保证了国家和人民的生命与财产安全。随着计算机视觉技术的不断发展,使得利用已然大面积铺设的监控设施进行吸烟行为监控成为了可能。针对传统吸烟检测算法误检、漏检率高的问题,提出一种利用人体关键点检测和香烟目标检测相结合的吸烟行为检测方法。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.利用 Alphapose 和 Retinaface 检测摄像机拍摄的图片,看其是否存在吸烟动作所致的人体关键点信息,判定是否存在吸烟动作。 2.结合改进的 YOLOv5 算法对该图片进行香烟目标检测检测,判定是否存在吸烟行为。针对 YOLO 算法对小目标检测不精准的问题,通过向 YOLOv5 网络结构中加入坐标注意力模块和小目标检测层,来提高该网络结构对香烟小目标的检测能力。

83	复杂场景下的三维目标检测技术研究	东莞舜机器人技术有限公司	吴迪	<p>为提高感知的丰富性和准确性，智能车辆搭载多种传感器，其中激光雷达和相机因其数据的互补性被广泛用于三维目标检测中。然而目前的目标检测算法并不能在复杂场景下达到自动驾驶的精度和可靠性要求，其数据的融合程度和检测精度仍待提升。基于此，围绕数据特征提取、特征融合以及检测模型搭建等方面进行研究工作，主要研究内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.点云数据处理与特征提取； 2.传感器数据融合； 3.高效的三维目标检测模型； 4.实验验证与数据分析。
84	多机器人多目标搜索方法设计	湖南长高思瑞自动化有限公司	罗毅平	<p>多机器人多目标搜索研究：运用智能算法与多个结构简单的同构性移动机器人协同协作，实现在未知环境中进行多目标搜索任务。对移动机器人进行运动学建模，建立目标响应机制与自组织任务分工策略，结合简化的虚拟受力模型与改进的扩展粒子群算法，实现多机器人的漫游搜索、协同搜索、避碰与循障等功能。通过 Matlab 与 Simulink 工具进行仿真实验，验证多机器人系统目标搜索效果并评估其准确性和稳定性。本课题的任务和要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.调研有关多机器人目标搜索的论文，掌握 Matlab 与 Simulink 的建模方法； 2.对移动机器人进行运动学建模，建立目标响应机制与自组织任务分工策略； 3.结合智能算法优化多机器人的漫游、避碰、循障及搜索性能； 4.通过 Matlab 与 Simulink 工具进行仿真实验，评估方法准确性和稳定性。
85	基于度量学习的小样本断路器表面缺陷检测	湖南同方电气有限公司	吴迪	<p>本研究旨在研究并实现一种基于度量学习的小样本断路器表面缺陷检测方法，通过利用度量学习技术，提高在小样本场景下对断路器表面缺陷的准确检测能力。任务要求包括度量学习算法设计、小样本数据集构建、模型训练与实时缺陷检测等方面，以构建一套全面的断路器表面缺陷检测系统。为缺陷检测领域提供更加鲁棒和有效的解决方案，推动智能视觉技术在工业领域的应用。任务与要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.深入研究度量学习的基本原理，了解其在目标检测领域的应用和优势。 2.构建适用于小样本断路器表面缺陷检测的数据集，包括各类缺陷的图像样本。 3.设计度量学习算法，选择适当的模型结构和损失函数，以提高缺陷检测的准确性。 4.进行度量学习模型的训练，考虑模型在小样本场景下的优化。 5.实现缺陷检测算法，实现对断路器表面缺陷的实时识别和定位。