



AI+控制原理

机器人工程

智能制造

人工智能

新工科教学设备专业智造商

睿景时代（大连）科技有限公司

# 公司简介

睿景时代（大连）科技有限公司结合新工科教育时代发展方向，致力于培养未来中国高水平的工程技术人才，是高等院校新工科教育综合服务提供商。

公司推出的 AI+控制原理、机器人工程、智能制造、人工智能系列教学实验平台，聚焦新工科教学实践，以原理型实验为基础，注重培养学生工程实践能力，解决复杂工程问题能力；教学实验平台融和机器学习、机器视觉、工业互联等前沿知识，为用户提供了更加面向未来的应用场景和应用环境；为用户提供丰富的课程课件教学资源，提供专业建设、课程规划、实验实训室建设解决方案。

我们注重用户体验，努力打造精致美观、内涵丰富、性能优越、适用性好的产品，为此在系列教学平台开发设计过程中，加入工业设计元素，把常规实验设备做到产品级别，同时赋予产品颜值与内涵，以期获得更多用户的信赖与支持， 塑造良好的品牌形象。

我们始终坚信，客户满意是成为卓越公司的唯一途径。



# 目 录

## AI+控制原理系列

- 直线一级倒立摆 1
- 直线二级倒立摆 3
- 旋转倒立摆 5
- 球杆系统（压电型） 7
- 球杆系统（视觉型） 9

## 机器人工程实验设备系列

- Delta并联机器人实验平台 11
- 工业机器人应用工作站 14

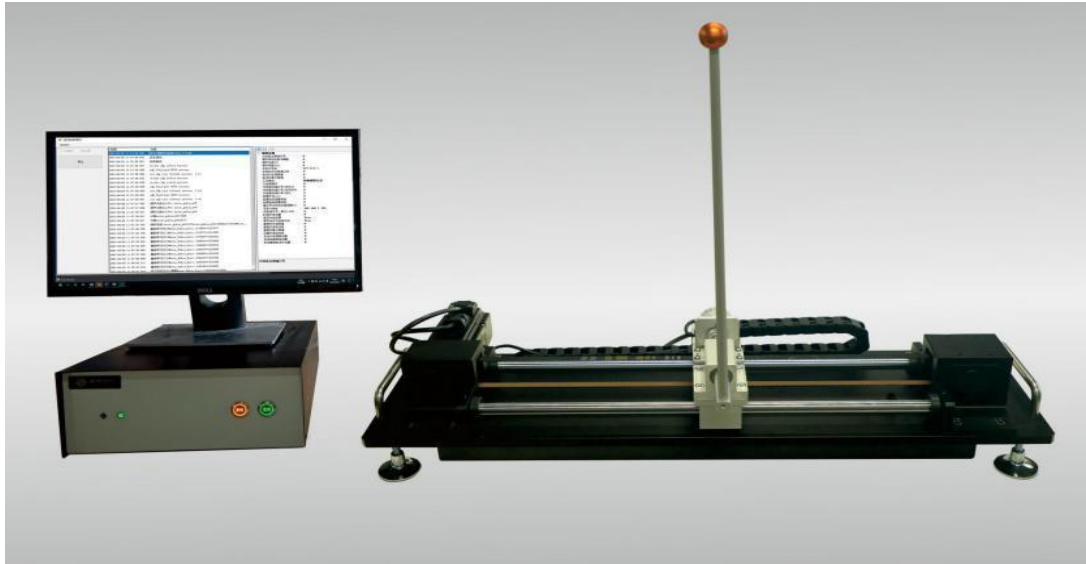
## 图像处理与机器视觉实验设备系列

- 视觉图像处理实验系统 16

## 人工智能（NLP）软件系列

- 智能问答软件平台 19

## 直线一级倒立摆



### 一、产品概述

倒立摆控制系统是一个复杂的、不稳定的、非线性系统，是进行控制理论教学及开展各种控制实验的理想实验平台。能满足经典控制理论以及现代控制理论系列课程的基础实验、高级实验、创新项目实验需要。ETA210 型倒立摆实验平台作为新工科教育背景下的迭代产品，支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验，赋予产品新内涵，让学生直观感受 AI 如何应用于工程实践，是一款具有更加面向未来技术应用场景的实验平台。

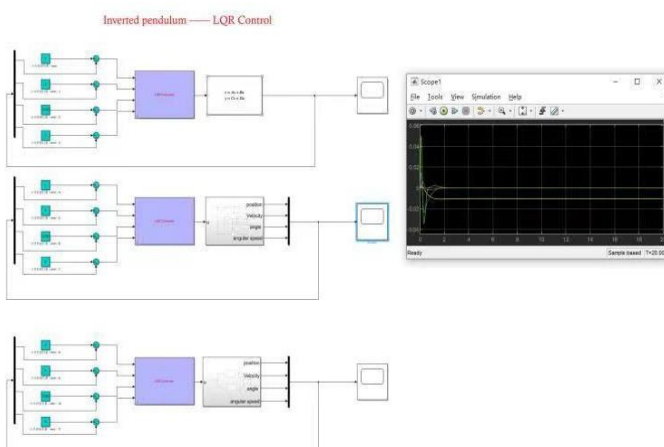
### 二、产品特点

1. 产品级精致外观设计、工业级运动控制器配置、更加精准验证原理模型；
2. 支持开展经典控制理论实验、现代控制理论实验、智能控制实验；
3. 支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验；
4. 提供 3D 虚拟仿真实验软件，可独立开展倒立摆虚拟仿真实验；
5. 支持实物平台控制参数与虚拟仿真实验控制参数交互验证；
6. 工业互联设计理念、设备采用网络控制方式，提供远程控制实验方案。

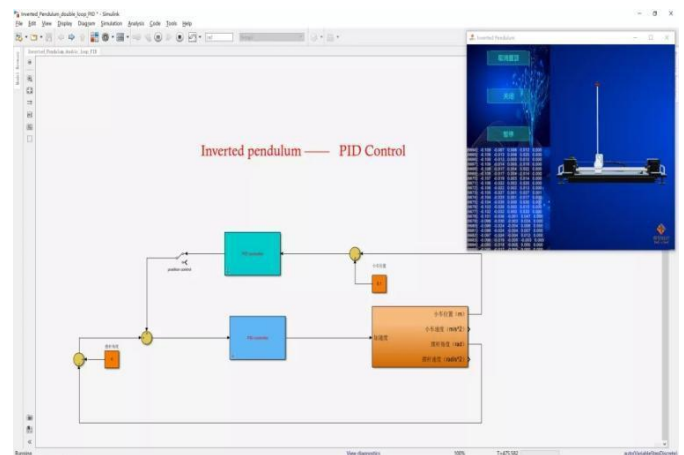
### 三、实验项目

倒立摆系统建模和稳定性分析、频率响应校正实验、PID 控制实验、LQR 控制实验、极点配置实验、根轨迹校正控制实验、模糊控制实验、BP 神经网络控制实验，深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验等。

### 四、软件界面



倒立摆LQRsimulink控制实验界面



虚拟仿真实验界面

### 五、适用课程

《自动控制原理》、《现代控制理论》、《控制工程基础》、《智能控制》、《运动控制系统》、《计算机控制技术》、《机器人控制技术》、《模糊集理论与神经网络》、《人工智能的现代方法》、《机器学习》、《强化学习》、《Python 语言程序设计基础》、《MATLAB/Simulink 系统仿真》等。

## 直线二级倒立摆



### 一、产品概述

直线二级倒立摆控制系统是一个复杂的、不稳定的、非线性系统，是进行控制理论教学实验及研究的经典实验平台。二级倒立摆能有效地反映诸如随动性，鲁棒性，跟踪性能以及可镇定性等许多自动控制领域中的关键问题，通过倒立摆来检验控制方法对不稳定性，非线性和快速性系统的处理能力成为控制领域研究经常使用的方法，ETA210S 型直线二级倒立摆实验平台除了完成二级倒立摆控制实验外，可拆卸更换摆杆，完成一级倒立摆的相关实验。另外，作为新工科教育背景下的迭代产品，支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验，赋予产品新内涵，让学生直观感受 AI 如何应用于工程实践，是一款具有更加面向未来技术应用场景的实验平台。

### 二、产品特点

1. 产品级精致外观设计、工业级运动控制器配置、更加精准验证原理模型；
2. 支持开展经典控制理论实验、现代控制理论实验、智能控制实验；
3. 摆杆可拆卸更换，支持开展直线一级倒立摆相关实验；



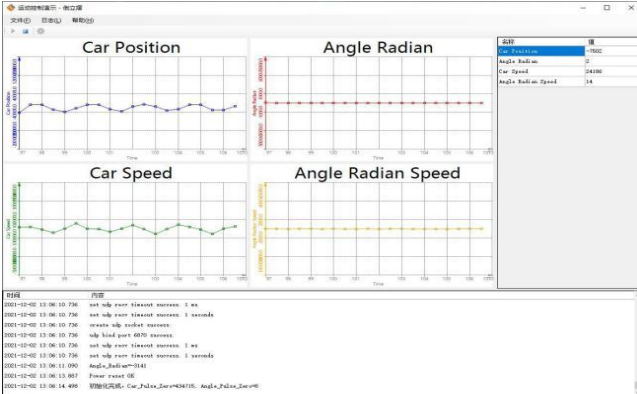
4. 支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验；
5. 提供 3D 虚拟仿真实验软件，可独立开展倒立摆虚拟仿真实验；
6. 支持实物平台控制参数与虚拟仿真实验控制参数交互验证；
7. 工业互联设计理念、设备采用网络控制方式，提供远程控制实验方案。

### 三、实验项目

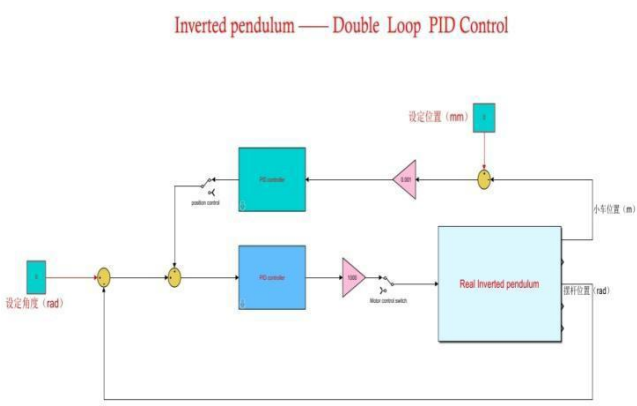
一级倒立摆建模和稳定性分析、频率响应校正实验、PID 控制实验、LQR 控制实验、极点配置实验、根轨迹校正控制实验、模糊控制实验、BP 神经网络控制实验、深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验。

二级倒立摆建模和稳定性分析、LQR 控制实验、极点配置实验、BP 神经网络控制实验、深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验。

### 四、软件界面



倒立摆运行参数实时采集界面

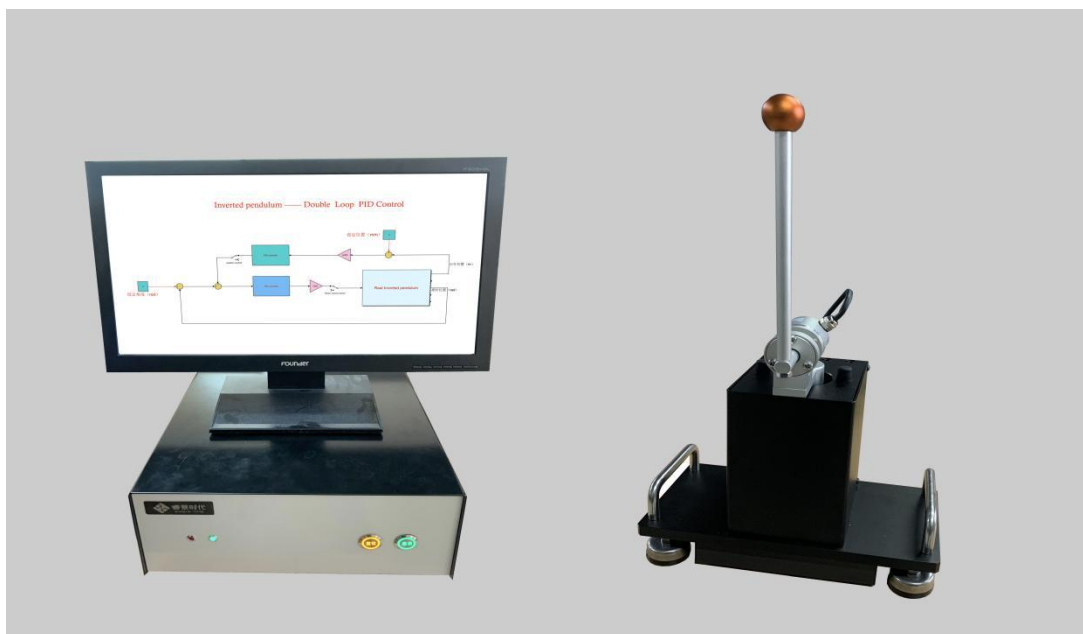


倒立摆PIDsimulink 控制实验界面

### 五、适用课程

《自动控制原理》、《现代控制理论》、《控制工程基础》、《智能控制》、《运动控制系统》、《计算机控制技术》、《机器人控制技术》、《模糊集理论与人工神经网络》、《人工智能的现代方法》、《机器学习》、《强化学习》、《Python 语言程序设计基础》、《MATLAB/Simulink 系统仿真》等。

## 旋 转 倒 立 摆



### 一、产品概述

旋转倒立摆是在直线倒立摆系统的基础上发展起来的，与直线倒立摆不同的是，旋转倒立摆将摆杆安装在与电机转轴相连的水平旋臂上，旋转倒立摆将直线倒立摆的平动控制改为旋转控制，使得整个系统具有更大的非线性、不稳定性 and 复杂性，对控制算法提出了更高的要求。ETA210R 旋转倒立摆作为新工科教育背景下的迭代产品，支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验，赋予产品新内涵，让学生直观感受 AI 如何应用于工程实践，是一款具有更加面向未来技术应用场景的实验平台。

### 二、产品特点

1. 产品级精致外观设计、工业级运动控制器配置、更加精准验证原理模型；
2. 支持开展经典控制理论实验、现代控制理论实验、智能控制实验；
3. 支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验；

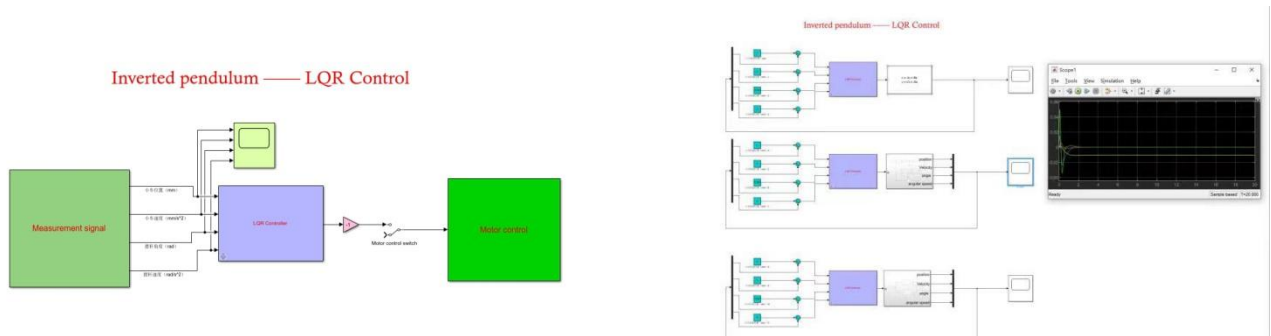


4. 提供 3D 虚拟仿真实验软件，可独立开展倒立摆虚拟仿真实验；
5. 支持实物平台控制参数与虚拟仿真实验控制参数交互验证；
6. 工业互联设计理念、设备采用网络控制方式，提供远程控制实验方案。

### 三、实验项目

倒立摆系统建模和稳定性分析、频率响应校正实验、PID 控制实验、LQR 控制实验、极点配置实验、根轨迹校正控制实验、模糊控制实验、BP 神经网络控制实验，深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验等。

### 四、软件界面



倒立摆PIDsimulink控制实验界面

### 五、适用课程

《自动控制原理》、《现代控制理论》、《控制工程基础》、《智能控制》、《运动控制系统》、《计算机控制技术》、《机器人控制技术》、《模糊集理论与人工神经网络》、《人工智能的现代方法》、《机器学习》、《强化学习》、《Python 语言程序设计基础》、《MATLAB/Simulink 系统仿真》等。

## 球 杆 系 统 （ 压 电 型 ）



### 一、产品概述

球杆系统是控制领域的一个经典控制对象，它具有机械结构简单，占用空间小以及便于观察等特点，对其进行控制可以直观的反应控制器的控制效果。另外，球杆系统本身具备非线性、开环不稳定性等特点，它作为一个典型的教学和实验研究设备，能满足经典控制理论以及现代控制理论系列课程的基础实验、高级实验、创新项目实验需要，也是验证新的控制理论或控制方法的典型设备。ETA220 型球杆系统（压电型）是以压电薄膜传感器感应小球位置，作为新工科教育背景下的迭代产品，支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验，赋予产品新内涵，让学生直观感受 AI 如何应用于工程实践，是一款具有更加面向未来技术应用场景的实验平台。

### 二、产品特点

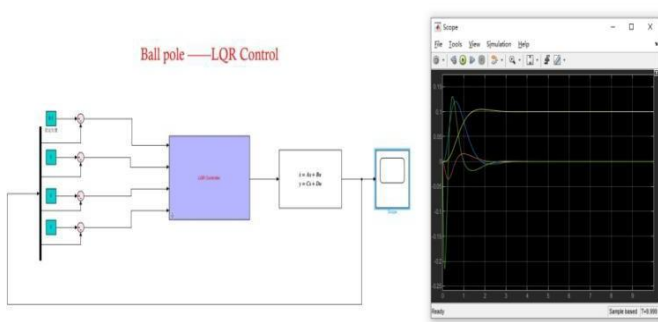
1. 产品级精致外观设计、工业级运动控制器配置、更加精准验证原理模型；
2. 支持开展经典控制理论实验、现代控制理论实验、智能控制实验；
3. 支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验；

4. 提供 3D 虚拟仿真实验软件，可独立开展球杆虚拟仿真实验；
5. 支持实物平台控制参数与虚拟仿真实验控制参数交互验证；
6. 工业互联设计理念、设备采用网络控制方式，提供远程控制实验方案。

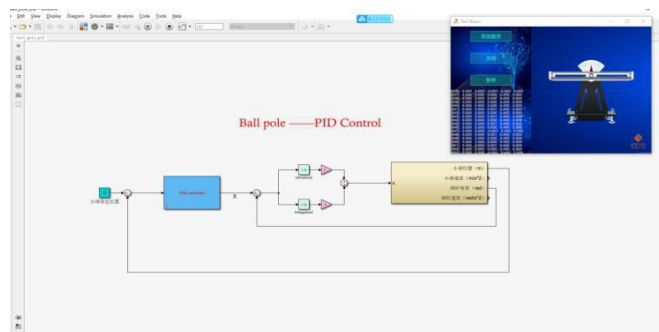
### 三、实验项目

球杆系统建模及稳定性分析、频率响应校正实验、PID 控制实验、LQR 控制实验、极点配置实验、根轨迹校正控制实验、滑膜变结构控制实验、模糊控制实验、BP 神经网络控制实验、深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验等。

### 四、软件界面



球杆系统LQRsimulink控制实验界面

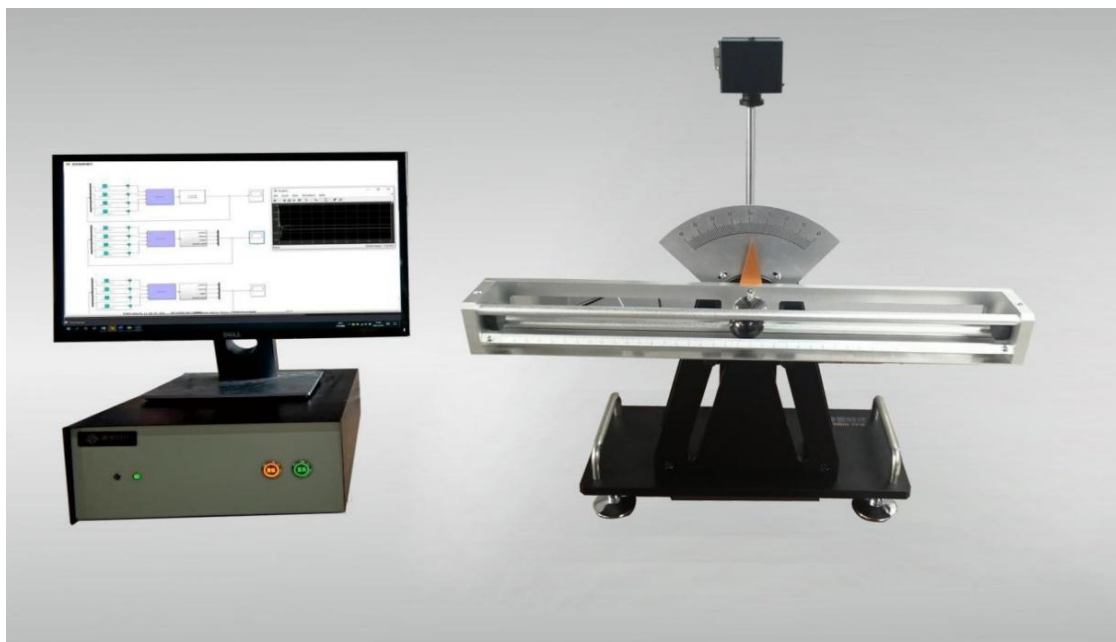


球杆系统3D虚拟仿真软件

### 五、适用课程

《自动控制原理》、《现代控制理论》、《控制工程基础》、《智能控制》、《运动控制系统》、《计算机控制技术》、《机器人控制技术》、《模糊集理论与人工神经网络》、《人工智能的现代方法》、《机器学习》、《强化学习》、《Python 语言程序设计基础》、《MATLAB/Simulink 系统仿真》等。

## 球 杆 系 统 （ 视 觉 型 ）



### 一、产品概述

球杆系统是控制领域的一个经典控制对象，它具有机械结构简单, 占用空间小以及便于观察等特点，对其进行控制可以直观的反应控制器的控制效果。另外，球杆系统本身具备非线性、开环不稳定性等特点，它作为一个典型的教学和实验研究设备，能满足经典控制理论以及现代控制理论系列课程的基础实验、高级实验、创新项目实验需要，也是验证新的控制理论或控制方法的典型设备。ETA220 型球杆系统（视觉型）是以视觉相机实时拍摄传输小球位置信号，作为新工科教育背景下的迭代产品，支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验，赋予产品新内涵，让学生直观感受 AI 如何应用于工程实践，是一款具有更加面向未来技术应用场景的实验平台。

### 二、产品特点

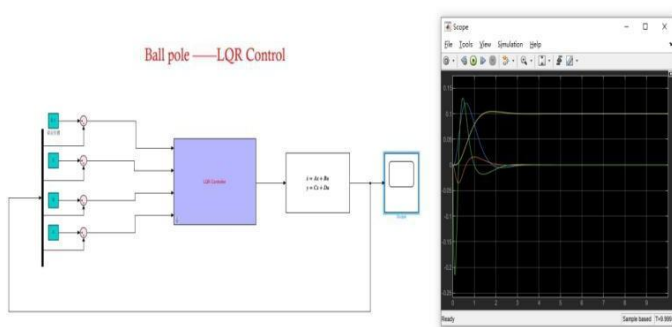
1. 产品级精致外观设计、工业级运动控制器配置、更加精准验证原理模型；
2. 支持开展经典控制理论实验、现代控制理论实验、智能控制实验；

3. 支持开展基于人工智能的深度强化学习控制实验；
4. 提供 3D 虚拟仿真实验软件，可独立开展视觉球杆虚拟仿真实验；
5. 支持实物平台控制参数与虚拟仿真实验控制参数交互验证；
6. 工业互联设计理念、设备采用网络控制方式，提供远程控制实验方案。

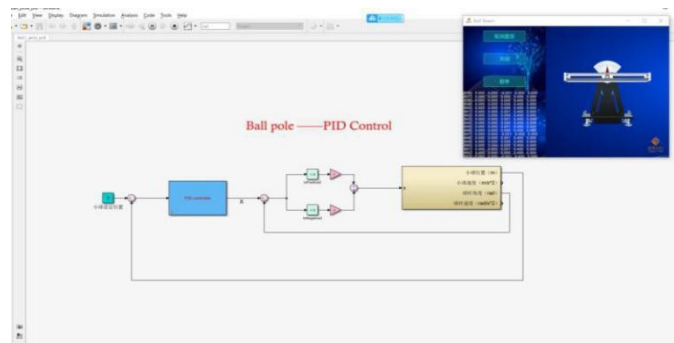
### 三、实验项目

球杆系统建模及稳定性分析、频率响应校正实验、PID 控制实验、LQR 控制实验、极点配置实验、根轨迹校正控制实验、模糊控制实验、BP 神经网络控制实验、深度强化学习训练实验、深度学习神经网络控制实验等。

### 四、软件界面



球杆系统LQRsimulink 控制实验界面



球杆系统3D虚拟仿真软件

### 五、适用课程

《自动控制原理》、《现代控制理论》、《控制工程基础》、《智能控制》、《运动控制系统》、《计算机控制技术》、《机器人控制技术》、《模糊集理论与人工神经网络》、《人工智能的现代方法》、《机器学习》、《强化学习》《Python 语言程序设计基础》、《MATLAB/Simulink 系统仿真》等。

## Delta 并联机器人实验平台



### 一、产品概述

Delta 并联机器人是具有三个自由度，以并联方式驱动的一种闭环机构, 在工业场合应用极为广泛。并联机器人由于其机构的特点，其优点呈现为无累积误差，精度较高、速度快、动态响应好。特别是无累积误差的优点，适合机器人运动学原理验证。公司自主研发的 Delta 并联机器人实验平台，包含机器人运动学、机器人轨迹规划、机器视觉等知识内容，同时也融入了机器人控制系统、视觉图像处理、人工智能等相关知识，提供完整的实验指导书及相关案例，特别适合机器人工程相关专业开展核心课程本科教学实验及研究，是兼顾教学与科研的理想实验平台。

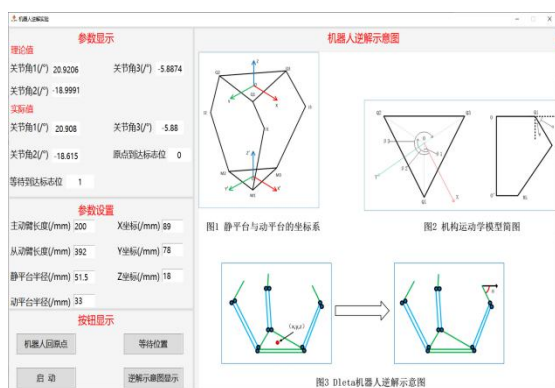
### 二、产品特点

1. 桌面型Delta并联机器人，产品级精致外观设计，工业级运动控制器配置、可靠性高、稳定性好，定位精度高，精准验证原理实验；
2. 平台精准验证核心专业课程理论知识点，不需借助机器人操作系统以及其他仿真软件完成实验，无需其他知识储备，用户方便使用，简单直接；
3. 平台结合机器视觉、人工智能相关知识，提供模拟工程应用场景的开放式创

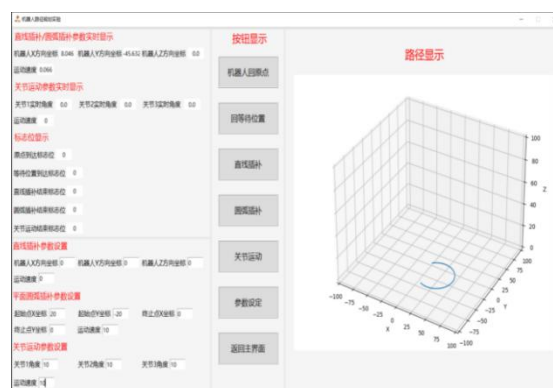


新训练;

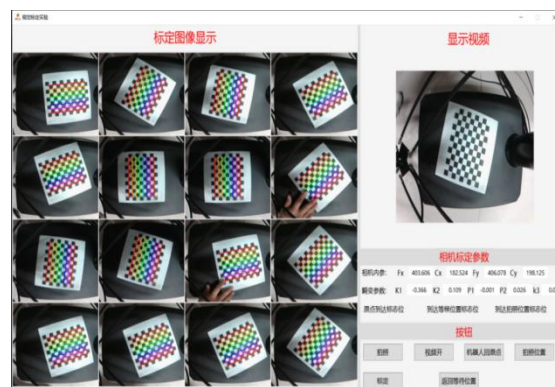
4. 提供友好的图形化用户交互界面; 提供空间路径规划仿真、图形化显示运行效果、实时观测模型运动参数做可视化分析;
5. 控制器开放接口, 支持二次开发, 支持在相关建模软件做机器人建模仿真、实物验证;
6. 预留数据接口, 提供常规图像处理算法, 支持用户做算法修正;
7. 机器人本体开放接口, 支持其他控制器使用, 是理想的实物对象模型。



机器人运动学逆向运算实验界面



笛卡尔坐标空间的轨迹规划实验界面



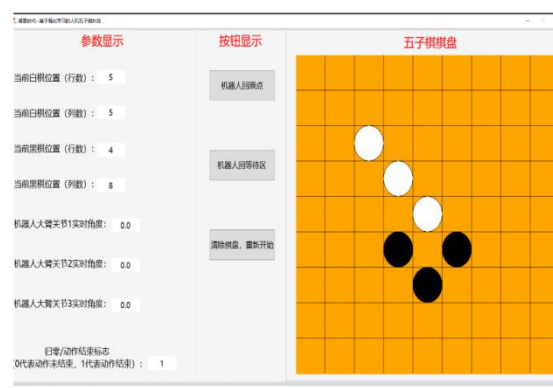
视觉标定实验



静态工件分类抓取实验



动态工件分类抓取实验



基于强化学习的五子棋实验

### 三、实验项目

1. 机器人运动学正向运算实验
2. 机器人运动学逆向运算实验
3. 关节空间轨迹规划实验（三次多项式轨迹规划、五次多项式轨迹规划、抛物线过渡的线性段）
4. 笛卡尔坐标空间的轨迹规划实验（平面直线、平面圆弧、空间直线）
5. 视觉标定实验
6. 基于视觉的静态工件分类抓取实验
7. 基于视觉的动态工件分类抓取实验
8. 基于G代码绘画实验
9. 基于强化学习的五子棋实验

### 四、适用课程

《机器人技术基础》、《机器人学导论》、《运动控制系统》、《机器人控制技术》、《并联机器人》、《工业机器人技术基础》、《机器人学建模》、《控制与视觉》、《PLC工业控制》、《图像处理、分析与机器视觉》、《OpenCV 轻松入门》、《机器学习》等。

## 工业机器人应用工作站



### 一、系统概述

ETH300 型工业机器人应用工作站系统提供一个开放式的平台，适用于机器人工程及相关专业做综合性的教学科研实训。平台采用模块化设计，可开展工业机器人的基础操作实训、机器人编程以及应用实训，系统结合机器人视觉、人工智能等技术，有利于学生进一步学习先进技术在智能制造领域中的应用。

系统融入工业机器人技术、机械传动技术、电子电工技术、多种作业技术、智能传感技术、可编程控制技术、机器视觉技术、计算机技术、串口通信技术、以太网通讯技术、离线编程仿真技术等先进制造技术，涵盖工业机器人、机械设计、电气自动化、智能传感、智能制造等多门学科的专业知识。

## 二、系统配置

- 工业机器人本体
- 标准实训工作台
- 外网控制系统
- 编程仿真软件
- 工件套装
- 搬运码垛模块
- 视觉分拣模块
- 工件仓储模块
- 工件装配模块套装
- 自动供料模块
- 传送带运输模块
- 轨迹描画模块
- 绘图模块（扩展模块）
- 五子棋模块（扩展模块）
- 配套教学资源（实验指导书、PPT 培训文件、视频培训文件、仿真源文件）

## 三、适用课程

《工业机器人技术基础》、《工业机器人基础操作与编程》、《工业机器人控制技术》、《机器视觉与传感器技术》、《工业机器人与现场总线网络技术》、《智能制造技术基础》、《可编程控制技术》、《机器学习》等

## 视觉图像处理实验系统



### 一、系统概述：

ETV400 视觉图像处理实验系统是基于 matlab 开发，可完成视觉图像处理的基础实验和典型应用实验。有助于学习视觉图像处理基础知识、有助于学习视觉图像处理在高级应用方面的相关算法；特别适合相关专业师生开展机器视觉、图像处理方面的教学实验研究、软件开发等工作。

### 二、系统组成：

视觉台架、视觉相机、光源套件、备测样件、系统软件。

### 三、系统特点：

1. 专用图像处理与机器视觉学习软件，可快速学习研究掌握图像处理基础知识及典型高级应用算法。
2. 配备多种实物备测样件，方便用户快速开展视觉应用实验。

3. 便捷的图像采集程序，适配相机一键对实验台中的图像进行采集。
4. 提供图像处理 Matlab 程序和部分 C++程序，程序源代码完全开放。
5. 提供 3 大类别图像处理实验和 8 个视觉图像处理高级应用，涵盖图像处理理论、人工神经网络、支持向量机等图像处理技术。

#### 四、实验项目：

##### 1. 基础图像处理实验

- 图像点运算实验（灰度变换）
- 图像变换实验（Radon/Hough/傅里叶）
- 图像几何变换实验（平移/镜像/旋转/插值）
- 形态学图像处理实验（膨胀/腐蚀）

##### 2. 图像增强实验

- 空间域图像增强实验（图像平滑、中值滤波、图像锐化）
- 频率域图像增强实验（快速傅里叶变换、低通/高通滤波器、小波变换）

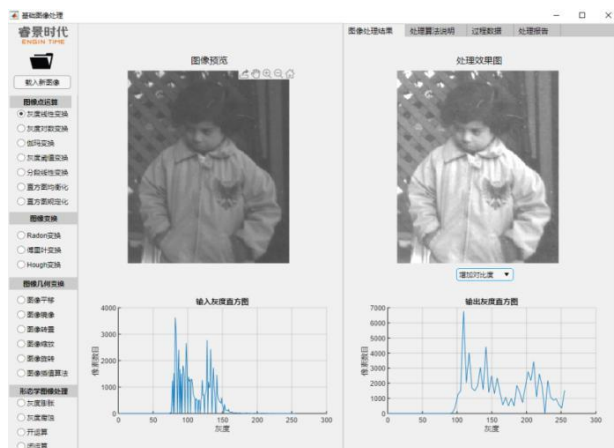
##### 3. 图像分割实验

- 边缘检测实验
- 霍夫变换实验（直线、曲线、任意形状检测）
- 阈值分割实验
- 区域分割实验

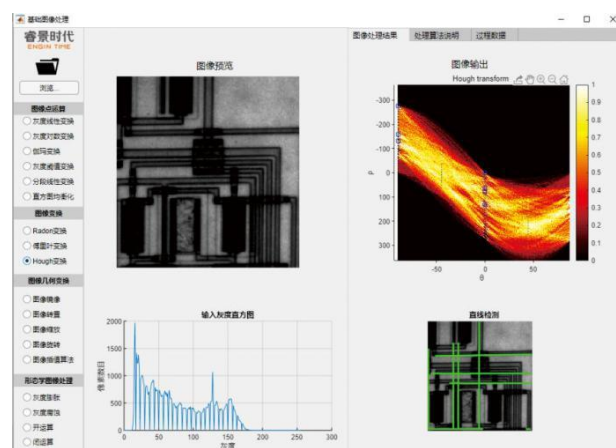
##### 4. 高级应用实验

- 车牌识别实验
- 人脸识别实验
- 电路板缺陷检测实验
- 异型矩阵数字识别实验
- 颜色识别
- 海参分级实验
- 轴承综合测量实验
- 金属工件表面划伤识别实验

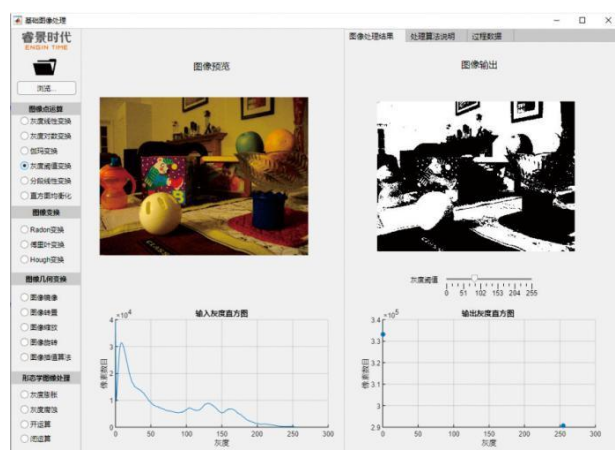




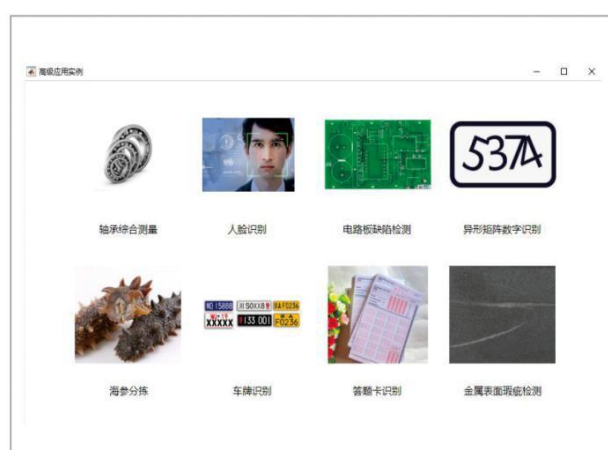
灰度线性变换界面



Hough变换界面



灰度阈值变换界面

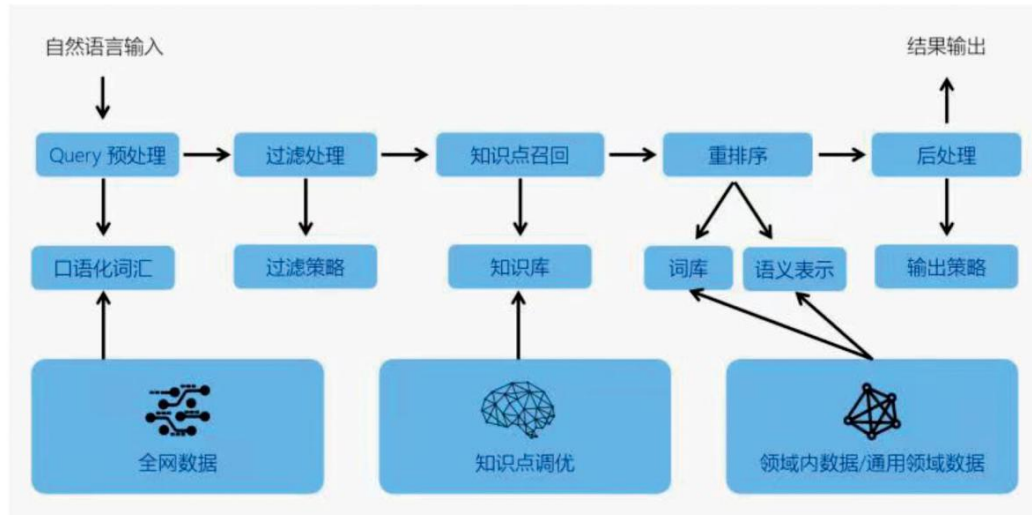


视觉高级应用案例

## 五、适用课程

《图像处理、分析与机器视觉》、《离散数学及其应用》、《图像工程》、  
《数字图像处理》、《机器视觉技术》、《模式识别与智能计算—MATLAB 技术实现》。

## 智能问答软件平台



软件系统架构图

### 一、产品概述

ET-NLP 智能问答软件平台是一个自然语言处理（Natural Language Processing, NLP）的应用平台，通过 NLP 相关算法及服务管理系统，可实现智能问答、智能客服、指令控制在内的多种语义理解功能。为方便大学和研究机构学生和教师展开自然语言处理方面的教学、科研及软件系统开发等工作，本系统额外开放了自然语言分析算法的替换接口，可供师生进行算法研究；同时开放精简的二次开发接口，学生可以基于上层接口进行二级应用的开发及使用。

### 二、产品特点

1. 所提供的默认模型，采用海量语料进行训练，适用于全部自然语言理解场景。
2. 封装好的服务管理平台，轻松为每位同学建立独立账户，方便易用。
3. 算法方面提供 python 所写的样例模型，可与默认模型进行效果对比，方便教学。
4. 提供上层接口调用样例及详细的接口文档，可快速基于本系统进行上层应用的

二次开发。

5. 提供五大类词表，可以方便快捷地不同场景下，对语义理解进行优化和适配。

### 三、适用课程

《自然语言理解》、《DEEPLARNING》、《机器学习》、《智能问答深度学习》、《离散数学及其应用》

### 四、适用专业

可以满足计算机相关本科专业如计算机、数学与应用数学、自然语言处理、自动化等专业的教学实验需求，也适用于部分研究生研究方向，如自然语言处理、人工智能等。

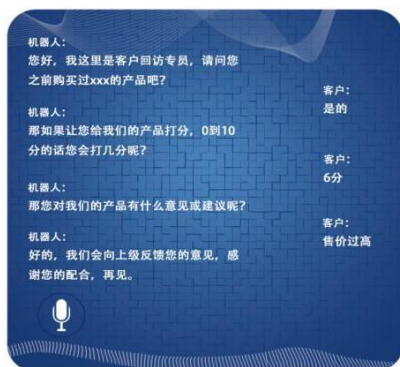
### 五、应用场景



百科问答



语音助手



智能问卷调查



客服机器人

追求卓越 尽善尽美

电话：0411-84618851/0411-84618850

手机：13322238198

地址：大连市沙河口区三春街 59 号亿鑫大厦 405 室

邮箱：engintime@163.com

网址：www.engin-time.com



微信公众号