

# 村镇规划人流状态智能分析

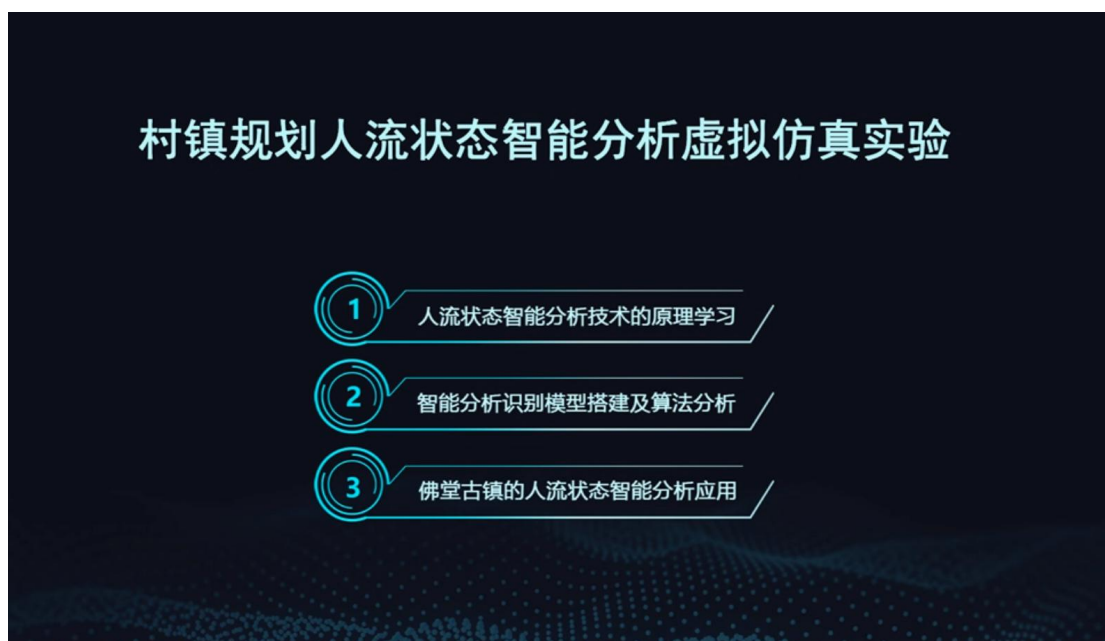
## 虚拟仿真实验

### 操作手册

浙江工业大学

## 一、系统简介

该软件采用 3D 仿真技术还原义乌佛堂古镇真实场景。系统分为人流状态智能分析技术的原理学习、智能分析识别模型搭建及算法分析、佛堂古镇的人流状态智能分析应用三个部分实验，包含全连接神经网络、卷积神经网络和循环神经网络三个网络模型原理认知与搭建，涵盖 XOR 问题、鸢尾花识别、手写数字识别、图像识别四个实验及基于佛堂古镇三维仿真场景的人流状态智能分析复杂应用实验。通过神经网络模型算法设计掌握神经模型的训练过程，再将训练模型应用到古镇街道真实场景当中，完成从模型训练到应用的整个过程。通过实验引导学生将理论与实际问题相结合，增强实验教学效果。帮助学生掌握人工智能基础知识及复杂应用的技能。

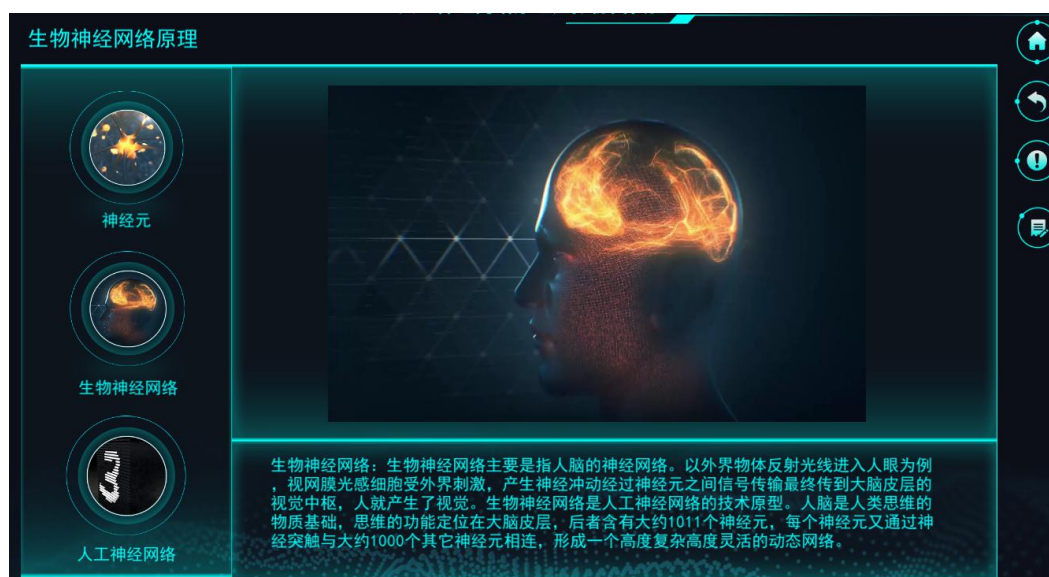


## 二、人流状态智能分析技术的原理学习

点击进入第一部分实验：人流状态智能分析技术的原理学习。实验包含生物神经网络工作原理和人工神经网络工作原理两个实验。生物神经网络原理界面包含三个模块实验原理视频介绍，介绍生物神经网络的工作过程及与人工神经网络的联系。人工神经网络原理界面包含：全连接神经网络、卷积神经网络和全连接神经网络。内容包括神经网络原理及工作过程简介。

## 1. 生物神经网络工作原理

- 1) 点击生物神经网络工作原理进入相关实验界面：
- 2) 分别点击神经元、生物神经网络、人工神经网络三个模块，观察各自工作原理视频与内容简介。
- 3) 界面右侧功能按钮包括首页、返回、实验帮助与习题，该部分实验完成后点击习题完成习题进行提交，系统自动记录实验得分。



## 2. 人工神经网络工作原理

- 1) 点击人工神经网络工作原理进入相关实验界面：
- 2) 首页为全连接神经网络工作原理，左右箭头可进行神经网络切换，分别有：全连接神经网络、卷积神经网络、循环神经网络。
- 3) 根据实验提示进行实验操作：点击不同神经网络的输入层、隐藏层和工作过程，显示各自原理与工作过程动画及相关内容简介。
- 4) 该部分实验完成后点击习题完成该部分习题，系统自动记录实验得分。



### 三、智能分析识别模型搭建及算法分析

系统包含 XOR 问题、鸢尾花识别、手写数字识别、图像识别四个实验, XOR 问题、鸢尾花识别两个实验基于全连接神经网络进行, 手写数字识别、图像识别两个实验基于卷积神经网络进行。以下基于鸢尾花识别与数字识别对系统操作进行介绍。

## 1. 鸢尾花识别实验

- 1) 从左侧神经网络库选择全连接神经网络，从应用示例库选择鸢尾花数据输入，设置隐藏层数（此实验为两层）与每层神经元数量（最多为 10）
- 2) 点击输入层文件夹查看原始数据显示框，右上角返回键关闭弹框：



- 4) 设置学习率，点击开始训练，输出层显示训练结果：



- 5) 点击程序界面，进入程序算法界面：界面左侧为**实验提示**，根据提示设置算法参数：神经元数与学习率；点击**运行**下方显示运行结果：





6) 右上角点击框图界面返回网络搭建界面，点击-重置-清空实验界面进行下一个实验。

## 2.数字识别实验

1) 从左侧神经网络库选择卷积神经网络：此系统采用固定的卷积结构，无隐藏层与神经元数设置。

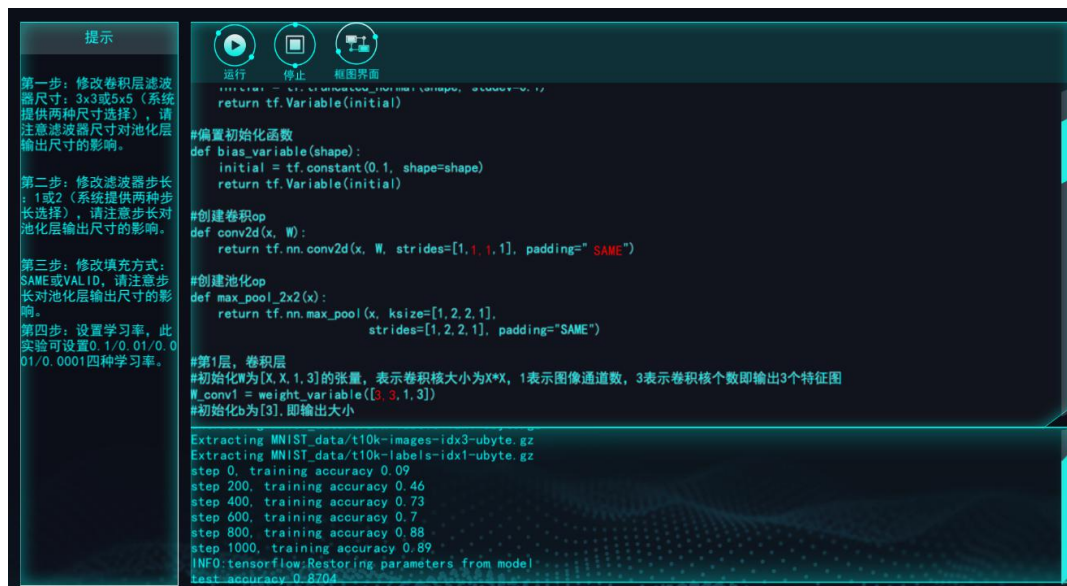


2) 从左侧应用示例库选择数字识别-MNIST\_data 数据进行输入，在输入层会显示输入数据文件夹，点击可查看输入数据形式。



3) 设置学习率、滤波器尺寸、滤波器步长、填充方式参数，点击开始训练，输出层显示训练结果；

4) 点击程序界面，进入程序算法界面：界面左侧为**实验提示**，根据提示设置算法参数：学习率、滤波器尺寸、步长、填充方式；点击**运行**下方显示运行结果；



5) 右上角点击**框图界面**返回网络搭建界面。点击**重置**清空实验界面，进入下一个实验。

## 四、佛堂古镇的人流状态智能分析应用

第三部分实验为佛堂古镇的人流状态智能分析应用。通过 3D 仿真技术还原义乌佛堂古镇真实场景，通过真实视频拍摄，进行古镇街区人流数据分析与规划。以下为详细操作流程。

1) 界面左侧数据为当前街道人流情况，点击摄像头查看古镇真实人流数据视频：





2) 点击识别查看人脸识别结果



3) 点击展开为人脸识别列表，点击单个人脸可查看人脸识别模拟过程；



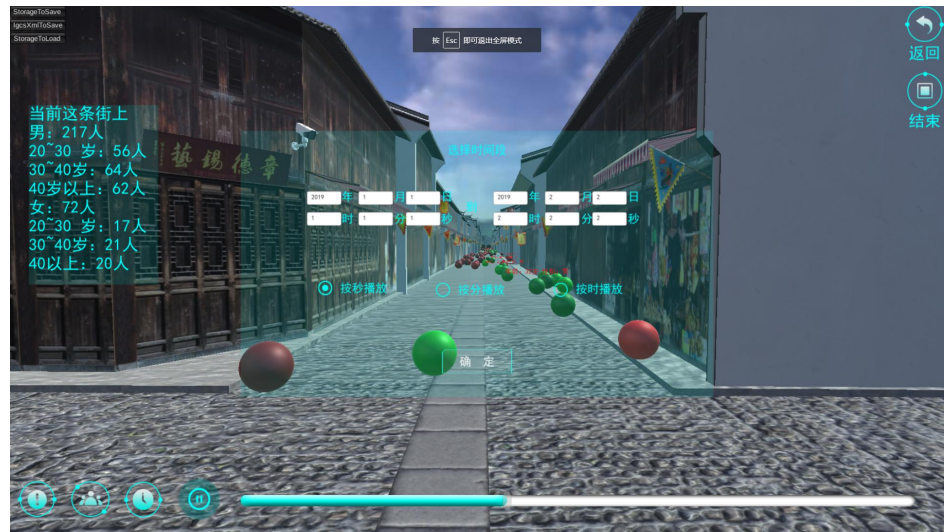




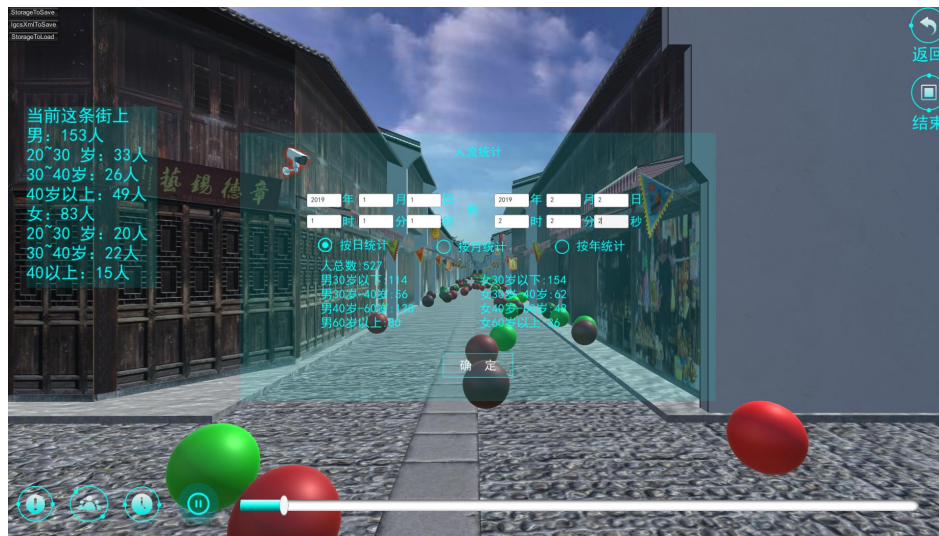
4) 关闭人脸识别界面，返回古镇场景，街道上的红色球代表女性，绿色球代表男性，颜色深浅代表年龄大小。点击鼠标右键可拖拽视角，键盘 W -S-A-D 控制前后左右移动。



5) 左下角点击时钟图标，可选择时间段进行播放，显示不同时间段人流情况。



6) 左下角可选择时间段进行播放，显示不同时间段人流情况。



6) 点击结束，结束实验，系统评判实验得分