

# 刘雨鑫

邮箱: yuxinl658@gmail.com | 电话: 158-9018-5012 | 微信: lyx123aqe

## 教育背景

### 美国西北大学, 美国埃文斯顿, 电子工程, 硕士研究生 (在读)

- 2019 年 9 月至 2020 年 12 月
- GPA: 3.8 / 4.0
- 导师姓名: Prof. Stephen Tarzia

### 威斯康星大学麦迪逊分校, 美国麦迪逊, 电子工程, 本科

- 2017 年 1 月至 2019 年 5 月
- GPA: 3.8 / 4.0
- 个人成就: 连续三次获得系里荣誉学生称号

### 爱荷华州立大学, 美国埃姆斯, 电子工程

- 2015 年 8 月至 2016 年 12 月
- GPA: 3.9 / 4.0
- 个人成就: 成绩为系里前 5%



## 研究方向

图像处理, 机器学习, 深度学习, 电子信号处理, 数据科学, 生物识别技术

## 项目经历

### 西北大学

- **航拍和道路提取** **组长** 2020 年 3 月至 2020 年 6 月
  - 主要职责:
    1. 首先, 与队友研究必应地图图片系统 (Bing Maps Tile System) 的工作原理, 并使用 **Python** 编写基于该系统的自动下载航拍程序, 该程序可通过用户输入的经纬度范围来下载当前最高像素的航拍。
    2. 与队友共同编写基于 **OpenStreetMap** 接口的道路网络获取程序, 并在提取的道路中标明属于高速公路的路线。
    3. 最后, 通过转换道路的经纬度到图片系统的坐标系, 使得道路网络与航拍图像高度重合。
- **推特分析** **组员** 2020 年 3 月至 2020 年 6 月
  - 主要职责:
    1. 首先, 使用推特接口获取从 5 月 15 号至 6 月 5 号在美国境内关于失业的实时推文, 并根据每条推文的喜爱数量截取当日前 1000 条高赞推文。
    2. 在数据处理阶段, 先将 URL 地址从推文中移除, 并将所有字符转化为小写, 然后使用 **Python** 中的 **nlkt** 包去移除推文中的停用词, 以及利用 **tokenization** 功能将完整的句子转化为独立的单词。
    3. 最后, 使用 **WordNetLemmatizer** 功能将单词全部转化为原型, 并将关于失业的收集词移除, 然后使用词频和双字母组 (**bigram**) 来分析美国失业率与新冠肺炎之间的联系。
- **掌纹识别** **组员** 2020 年 1 月至 2020 年 3 月

- 主要职责:

1. 首先, 阅读与掌纹识别相关的文献, 并与队友讨论实现掌纹识别的方法, 最终确定使用局部二值模式 (LBP)、主成分分析 (PCA) 和线性判别分析 (LDA) 这三者结合的方式来实现掌纹识别。
2. 负责掌纹图片的预处理, 包括筛选出掌纹区域, 标准化掌纹数据集以及使用中值滤波和高斯滤波来过滤图像中的噪点。
3. 使用 **MATLAB** 编写线性判别分析算法和局部二值模式算法, 并和队友进行最后的合并。

- 唇形识别

组长

2019 年 9 月至 2019 年 12 月

- 主要职责:

1. 首先, 使用 **Python** 中 **OpenCV** 和面部识别包筛选嘴唇区域, 并从每张面部图像中提取嘴唇在图片中对应的坐标。
2. 收集完嘴唇的所有坐标后, 根据面部图像将数据集重新分类, 来自同一个嘴唇的所有坐标被分为一个类别, 以此类推并为每个类别分配标签。
3. 在 **Python** 中使用神经网络模型来拟合训练集, 这里我使用了多层感知器 (**MLPClassifier**) 。
4. 在训练模型后, 识别系统能够根据未知的嘴唇形状与训练集中存在的嘴唇进行匹配, 并匹配出面部图像如果嘴唇匹配成功。

## 威斯康星大学麦迪逊分校

- 飞行航线优化

组员

2019 年 1 月至 2019 年 5 月

- 主要职责:

1. 首先, 基于美国联合航空在洛杉矶、丹佛、芝加哥和亚特兰大这四个飞行基地的每日客流量, 票价波动趋势以及不同机型的规格, 使用 **Julia** 语言对每一种情况、每一种情况下的初始条件和变量限制, 去编写对应的二次规划数学模型和非线性二次规划数学模型。
2. 最后, 通过优化航班价格和航班数量这两个重要变量以实现航空公司的利润最大化。四个机场之间, 每一条航线开通的航班数量为最优, 每班航班都为最优票价。

- 泰勒明 (乐器)

组员

2019 年 1 月至 2019 年 5 月

- 主要职责:

1. 在设计阶段, 理解泰勒明的发声原理并利用 **LT-Spice** 模拟电路的行为, 通过模拟电路反馈的数据来理论上验证设计可调整频率和振幅。
2. 在构造电路板阶段, 根据电路图纸和电路元件的规格对每一个模组进行焊接和烤制。
3. 在测试阶段, 使用示波器观察波形, 使用万用表测量电压和电流。通过这些反馈来诊断电路是否存在短路和断路。对于异常输出, 我们通过重新设计模组以及更换损坏元件来解决这类问题, 从而达到可以弹奏的要求。

- 平衡车

组员

2018 年 9 月至 2018 年 12 月

- 主要职责:

1. 首先, 使用 **ModelSim** 平台和 **SystemVerilog** 语言来编写多个模组, 包括蓝牙接收模块, A2D 接口模块, 数字核心模块, 电机驱动模块和惯性接口模块等, 从而实现通过移动设备开启关闭平衡车以及平衡车的前后移动、左右转向和加速减速等。
2. 在项目最终阶段, 使用 **Synopsys Design Compiler** 对电路面积, 能耗以及运行速度进行优化。我们的原始电路面积为 7000 平方微米, 最终通过优化降至 5900 平方微米, 大大减少了功率消耗并提升了电路响应速度。

- 电子信号处理的实际应用

组长

2018 年 9 月至 2018 年 12 月

○ 主要职责：

1. 首先，帮助队友理解吉他中回音、扫弦以及和弦的发声原理，通过对原理的理解和组内讨论，最终决定回音使用 IIR 数字滤波器，扫弦和和弦使用 FIR 数字滤波器。
2. 使用 DSP 板（**DSP board**）来进行数字信号处理。使用 C 语言编写低通滤波器、IIR 数字滤波器和 FIR 数字滤波器以及升频和降频功能，最后载入到开发板上从而实现模拟上述音效。

## 工作经历

### 科大讯飞

#### 实习生 | 武汉

2019 年 6 月至 2019 年 8 月

- 帮助高级开发人员调试 AI 学习平板上的软件，以增强人机交互体验。
- 收集小学及初中数学试题资源，并将题目转为 **LaTeX** 格式录入平板。
- 收集并汇总用户的反馈意见，并根据用户需求提出改进方法，将预选改进方案上报产品经理。

### 西北大学

#### 助理研究员 | 埃文斯顿

2020 年 3 月至 2020 年 7 月

- 于今年三月份加入基于合成波进行全息投影的项目
- 参与该项目的自动化设置以及相关的硬件编程和最终调试
- 参与实现 MATLAB 上的仿真为后续实验提供数据支持。

## 个人优势

- 交流沟通能力与团队协作能力强：在项目经历中，不论是充当组长角色还是组员角色，都可以和队友充分协助和沟通，积极进行头脑风暴。面对项目中的困难，积极与队友讨论并提出解决方案，承担起应有的责任。在工作经历中，积极与同事沟通工作进度，帮助同事解决任务中遇到的难题。
- 学习能力强：不论是实习过程中还是学校项目中，都秉持着批判性思维，对于新知识可以举一反三。

## 技能

**操作系统：**Windows 10, Apple OSX, Linux

**软件：**

- Jupyter Notebook, Julia 平台, Eclipse Java, Code Composer Studio
- MATLAB, Mathematica
- ModelSim, Quartus, Synopsys Design Compiler, LTSpice
- Word, PowerPoint, Excel

**编程语言：**Matlab（精通），Python（熟练），Julia 语言（熟练），SystemVerilog（熟练），Verilog（一般），Java（一般），C（一般）

**语言能力：**

- 英文：海外留学五年，具备熟练的写作能力，可进行流利的英文沟通，可翻译英文文献

## 兴趣爱好

**烹饪：**长期的海外留学经历让我的烹饪水平提升了许多，因为身在异国，会时不时地想念家乡菜，所以会尝试自己做来解馋。久而久之，自己便喜欢上了烹饪。

**旅游：**通过周游世界各地，让我了解到各国的历史和文化底蕴，充分地开阔了我的视野。各式各样的风景丰富了我的业余生活，让我从繁忙的课业中得以放松，使得我可以更加从容地面对新的挑战 and 困难。

# Yuxin Liu

yuxinliu2020@u.northwestern.edu / yuxinl658@gmail.com  
158-9018-5012 (CN)

## Education

### Northwestern University

Dec. 2020

- *Master of Science in Electrical Engineering, Cumulative GPA 3.8/4.0*
- **Research Area:** Computer Vision, Biometrics, Image processing, Deep Learning, Data Mining

### University of Wisconsin-Madison

May 2019

- *Bachelor of Science in Electrical Engineering, Cumulative GPA 3.8/4.0*
- **Dean's Honor List:** Spring 2018 & Fall 2018 & Spring 2019

### Iowa State University-Transferred to the University of Wisconsin-Madison in 2017

- *Electrical Engineering, Cumulative GPA 4.0/4.0*
- **Top 10% of the department**

## Academic Projects

### Northwestern University – Evanston, IL

#### Palmprint Recognition

Jan. – Mar. 2020

- Discussed with teammates and decided to combine local binary pattern (LBP) with principal component analysis (PCA) and linear discriminant analysis (LDA) to achieve palmprint recognition.
- Used OpenCV package to pre-process the images of both hands includes selecting a region of interest (ROI) on the hand images, normalizing the palmprint images, and applying Median & Gaussian filter to denoise the images.
- Coded the algorithms of LDA and LBP from scratch and finalized the system with teammates' codes.
- The error rate of our palmprint recognition algorithm was less than 1%.

#### Lips Recognition

Sept. – Dec. 2020

- Used OpenCV and Face Recognition packages in Python to find the region of interest first, then extracted the coordinates of facial features from an individual subject.
- After collecting all coordinates of the lips, rearranged the dataset to several classes based on the subjects and assigned unique labels to each class. Then, used neural network models in Python (Multi-layer Perceptron Classifier) to fit in the training dataset.
- After training the model, the system was able to match an unknown subject to a class existing in the training dataset based on the unknown subject's lip shape.

## Work Experience

### IFLYTEK - Wuhan, China

#### Internship

June – Aug. 2019

- Helped senior developers to debug Apps on AI study tablets to enhance the experience of human-computer interaction.
- Collected Mathematical topics and problems from Junior High Schools and Elementary Schools. Then, convert them into **LaTeX** format so the AI study tablets could understand.
- Collected and Summarized feedback from customers. Then, proposed multiple improvements based on user experience and reported them to the Product Manager.

## Skills

**Operating System:** Windows 10, Apple OSX, Linux

#### Software:

- Python 3, Julia Pro, Eclipse Java, Code Composer Studio
- MATLAB, Mathematica, Max 8 (Acoustic processing software)
- ModelSim, Quartus, Synopsys Design Compiler, LTSpice
- Microsoft Office – Word, PowerPoint, Excel

**Programming languages:** MATLAB, Python, Julia Language, Java, C, System Verilog

**Languages:** Mandarin(native), English(fluent)