



# 个人简述幻灯片

**Illusionna**

**XXX 大学**

**数学系**

**信息与计算科学**

2024 年 7 月 25 日



# 目录

个人情况

竞赛

科研

项目实践

研究规划



# 个人情况

## 教育（已确定获得保研资格）

- 本科：XXX 大学计算数学
- 排名：学业排名 2/28、综合排名 1/28
- 绩点：4.17/5.0
- 课程：28% 数学、17% 计算机、5% 统计、50% 博雅

## 部分荣誉

- 2022 年三好学生标兵
- 2023 年优秀干部标兵
- 2022、2023 年度创新创业奖学金
- 2021、2022、2023 年奖学金若干



# 竞赛

本科比赛以数学类为主，获得国家级奖项两项，省级奖项十余项，校级奖项若干。

- ① 2024 年国际大学生数学建模竞赛，国家级一等奖，【队长】
- ② 2024 年全国大学生市场调查与分析大赛，国家级三等奖，【数据分析】
- ③ 2023 年全国大学生数学建模竞赛，省级一等奖，【建模 + 编程】
- ④ 2023 年全国大学生数学竞赛数学类 A 类，省级二等奖，【个人】
- ⑤ .....



# 竞赛

## 国际大学生数学建模竞赛：问题背景

2023 年温布尔登网球锦标赛，20 岁的西班牙选手击败 36 岁的塞尔维亚选手，并一举拿下大满贯。新兴球员击败实战经验丰富的老球员，这种否极泰来的现象在网球运动赛场常有发生。如何预测对抗双方选手终局输赢？如何解释赛场选手“势气”对终局的影响？

## 国际大学生数学建模竞赛：问题挑战性

- 传统机器学习  $\Rightarrow$  预测输赢
- 传统机器学习  $\nRightarrow$  解释“势”的变化
- 传统机器学习  $\nRightarrow$  捕捉“势”的累积导致逆转翻盘



# 竞赛

## 国际大学生数学建模竞赛：工作职责

三人团队，四天时间，撰写论文。担任队长，负责统筹、建模、编程和撰写。

## 国际大学生数学建模竞赛：问题理解

- 新手击败老手：小概率事件  $\Rightarrow$  马氏链状态的转移
- 常有发生：选择性偏见、认知性偏见  $\Rightarrow$  “势”的潜在作用
- 人的记忆：越近的事情越清晰，越远的事情越模糊  $\Rightarrow$  记忆遗忘
- 人的心理：得分差越大  $\Rightarrow$  心理落差越大



# 竞赛

## 创造性的建模方法

### 马尔可夫链模型 + 人类记忆遗忘规律 (艾宾浩斯曲线)

- ① 人类记忆衰减项
- ② 类似矩阵瑞丽商项
- ③ 马氏链状态转移矩阵递推项

$$\vec{\pi}^\top(n) = \mathcal{N} \left( \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{1+e^{-k}} \cdot \left| \frac{\lambda_{\max}(k)}{\lambda_{\min}(k)} \right| \vec{\pi}^\top(k) \mathbf{P}_k \right)$$

among:  $\mathcal{N}$  is normalization

The generalization of HMM is the prestigious Viterbi algorithm[11]. It need to calculate the maximum  $\Pr(u+1)$ , which is the most possible hidden state.

$$\Pr(u+1) = \Pr(H_1) \Pr(X^{(1)} | H_1) \prod_{k=1}^{n-1} \Pr(H_{k+1} | H_k) \Pr(X^{(k)} | H_k)$$

$$X^{(n+1)} = \arg \max_{x \in \Theta} \Pr(u+1)$$

In addition, there is a charming inspiration originating from Hermann Ebbinghaus memory curve[12]. The state transition closer players are to the current, the clearer the memory, the more distant the dimmer. Anyway, the ratio of max and min eigenvalues of transition matrix[13] contains profound information (analogy to Mahalanobis

Team # 2413254

Page 11 of 18

distance). And all we have to do is just sum them together with a little bit processing.

$$\vec{\pi}^\top(n) = \mathcal{N} \left( \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{1+e^{-k}} \cdot \left| \frac{\lambda_{\max}(k)}{\lambda_{\min}(k)} \right| \vec{\pi}^\top(k) \mathbf{P}_k \right), \text{ among: } \mathcal{N} \text{ is normalization}$$

All right, it looks like we're halfway there now. The probability of a state transition occurrence  $\Pr(z)$  has been settled as  $\vec{\pi}$ . There is only half a work left, and that's how do we describe  $\gamma(t)$  in  $\mathcal{P}(t)$ .

图 1: Capture the Trick of "Momentum"



# 竞赛

## 试验结果

- 对比普通的马氏链模型，具备“势”的解释性
- 对比逻辑回归预测模型，准确率由 79.7% 提高到 84.2%

## 比赛结果

C 赛题组，国家级一等奖，获奖比例约 3.8%

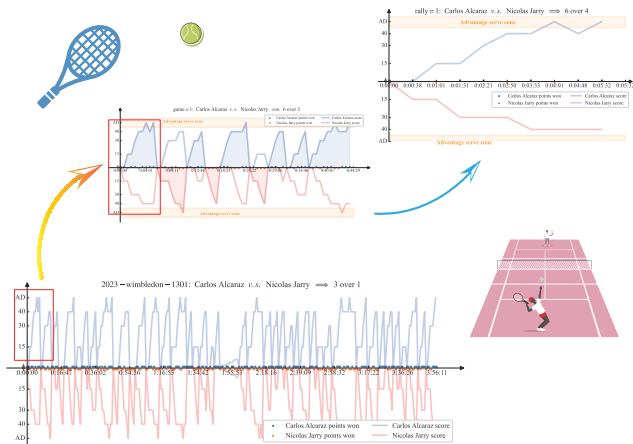
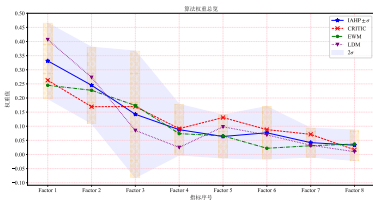


图 2: 对抗胜负预测

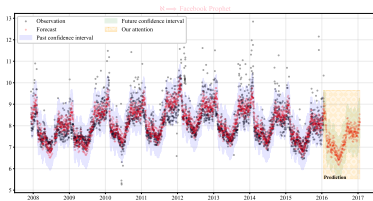




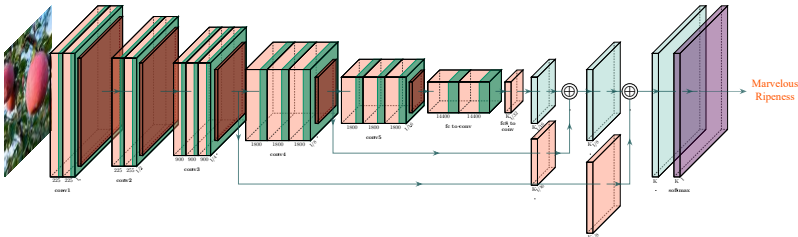
# 竞赛



(a) 2024 年统计建模估计不同算法的权重【编程】



(b) 2023 年 Kaggle 股票 Prophet 算法预测【个人】



(c) 2023 年亚太建模竞赛 CNN 架构对水果分类【队长】



# 科研

- 2024 年, “CCC., CCC., ZZZ., LLL., **Illusionna.**, & JJJ. (2024). XXXXXXXXXXXXXXX Transformers. YYY, ZZZZ”, 见刊于 JCR Q2 (IF=2.7)
- 2023 年, “GGG, **Illusionna**, et al. XXXXXXXXXXXXXXX manipulation[J]. YYY, 2024, ZZZZ”, 见刊于 JCR Q1 (IF=10.4)
- 2022 年, 《基于数据图像化和度量学习的小企业违约风险判别》, 因疫情未发表



# 科研

## XXXXXXXXXXXX manipulation: 问题背景

2015 年我国颁布一项去杠杆的政策，三去一降一补：去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板。然而，总有一些高杠杆行业，通过一些会计手段玩花招，让公开报表展现很低的杠杆率，表面上满足市场监管要求，但实际上根本没有降低杠杆。

## XXXXXXXXXXXX manipulation: 我的工作

数据收集、数据统计分析、文章排版。



# 科研

## XXXXXXXXXXXXX manipulation: 研究方法

- 数据集:
  - CNRDS 中国研究数据服务平台、CSMAR 中国经济金融研究数据库【导师提供】
  - 深交所“互动易”网站帖子【我通过 Python 爬虫采集】
- 预处理【编程】:
  - 23533 条 csv 格式面板样本以及 json 格式帖子数据
  - 1% 和 99% 离散异常值 Winsorize 尾缩处理
  - 定义帖子自然对数衡量散户在公司年度收益预测的参与度
  - 定义 LEVM 杠杆操纵程度用于作为真实因变量
  - 根据 csv 引入公司总资产、增长率、资产收益率、上市年龄等六个自变量



# 科研

## XXXXXXXXXXXXX manipulation: 研究方法

- 设置多元线性回归作为基准对照组【统计分析】
- 显著性检验 + 截面分析【统计分析】 $\Rightarrow$  散户投资者的互动对杠杆操纵影响
  - a.) 信息不对称性的差异
  - b.) 董事会高层过度自信的差异

Variables	(1) LEVM	(2) LEVM
	High information asymmetry	Low information asymmetry
Interact	-0.631***(-8.056)	-0.395***(-4.338)
Size	-0.384***(-8.522)	-0.316***(-5.971)
ROA	3.081*** (3.514)	2.282*** (2.595)
Board	-0.040(-0.172)	0.400(1.471)
Growth	-0.021(-0.200)	-0.075(-0.530)
Top1	-0.434(-1.378)	0.083(0.223)
age	0.142** (2.041)	0.243*** (2.982)
Constant	-5.101***(-5.720)	-4.083***(-3.957)
Year FE	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Observations	12,476	11,057
R <sup>2</sup>	0.112	0.113

Note: \*\*\*, \*\*, and \* indicate significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. t-values are displayed in parentheses.

Variables	(1) LEVM	(2) LEVM
	High-confidence	Low-confidence
Interact	-0.341***(-4.299)	-0.718***(-8.257)
Size	-0.379***(-8.027)	-0.329***(-6.551)
ROA	1.223(1.597)	2.619*** (2.870)
Board	0.184(0.787)	0.145(0.545)
Growth	-0.076(-0.665)	-0.108(-0.860)
Top1	-0.073(-0.228)	-0.326(-0.901)
Age	0.168*** (2.609)	0.262*** (2.704)
Constant	-4.930***(-5.348)	-5.047***(-5.061)
Year FE	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes
Observations	12,874	10,659
R <sup>2</sup>	0.093	0.137

Note: \*\*\*, \*\*, and \* indicate significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively. t-values are displayed in parentheses.

图 4: 信息不对称性及其过度自信影响投资人互动对杠杆操纵



# 科研

## XXXXXXXXXXXXX: 试验结果

- 散户投资者通过社交媒体分享观点，能显著减少企业杠杆操纵程度
- 信息环境有效性是散户缓解遏制杠杆操纵的重要机制
- 信心不足的企业，中小型股东表达观点对企业杠杆操纵干预更为显著

## XXXXXXXXXXXXX: 文章收录

JCR Q1 (IF=10.4)



# 项目实践

- ① 2024 年，开发邮箱附件批量化下载工具，并参加计算机设计大赛，帮助百余位师生接受作业、材料，目前正在申请软著，网站：<https://senu.email>，【队长】
- ② 2023 年，开发前后端 TCP/IP 通信的文件中继传输服务器，截止当前在 GitHub 获得 **332** 颗 stars，网址：<https://github.com/Illusionna/LocalTransfer>，【个人】
- ③ 2023 年，中小学组织“李大钊精神”弘扬活动，校党委融媒体中心【副部长】
- ④ 2022 年，五一前后实地走访调查山海关旅游景区宣传党委思想，校党委融媒体中心【记者】



# 项目实践

## 文件传输服务器特点

- 轻量：单文件工具且 6.56MB 占用大小
- 便捷：零门槛服务器端直接 run
- 去除冗余：对文件进行 MD5 单向散列函数管理
- 同步：适合前端使用者实时查看更新文件
- 安全：支持 SSL 证书生成进行 HTTPS 传输及权限管理







# 研究规划

数学（计算数学） $\implies$  本科三年  $\implies$  计算机（AI for Science）

- 大四：
  - 完成幂方根倒数快速算法的毕业设计
  - 深入学习计算机领域知识
  - 初步学习课题组物理、化学、材料方向基础常识
  - 阅读 AI 领域文章并尝试复现代码
- 研一：
  - 跟随导师完成研究生阶段课程学习
  - 调研相关文献，制定研究方案
- 研二：
  - 努力进行科研工作，成为团队核心力量
  - 争取参与学术交流活动，提高文章撰写质量
- 研三：完成拟定的毕业设计



Thanks for Listening. 😊✓

## 总结

- 综合成绩：第一名
- 学科竞赛：国家一等奖、国家三等奖、省级一等奖.....
- 项目经历：邮箱附件下载工具、文件传输服务器.....
- 科研文章：JCR Q1 (IF=10.4)、JCR Q2 (IF=2.7)
- 社会实践：社会调研、弘扬中华精神.....
- 兴趣偏向：算法理论、编程实现

主页：[orzzz.net](http://orzzz.net)