

# 张津睿

辽宁大连, 邮编: 116021  
邮箱: jerryzhang40@gmail.com  
学生邮箱: zhangjr1022@mails.jlu.edu.cn  
移动电话: +86-134-7894-0406  
GitHub: unjerry

## 教育经历

吉林大学, 吉林, 长春

预期毕业: 2026

数学学士

相关课程: C语言, 数值分析, 最优控制。

## 研究兴趣方向

Machine Learning, Deep Learning, Reinforcement Learning, Numerical Analysis, PINN

## 研究经历

学习并开发全部C++实现的ANN

2023年03月– 2023年04月

自学机器学习相关知识, 学习了深度学习和强化学习的相关算法, 并自己从零运用学到的数学分析和高等代数知识, 运用 C++构建矩阵乘法和自动求导系统实现了一个ANN[3]。

学习PINN相关算法并实现burgers方程的PINN训练求解

2023年05月– 2023年07月

在李兹谦学长指导下, 学习PINN相关算法并实现burgers 方程的PINN训练求解[1, PINNwork2]。后自学了连续介质力学相关方程实现了对简单流体力学方程的PINN训练求解。并成功出现了类似卡门涡街的现象[2, PINNwork1]。

FFT和NTT支持的任意位数高精度整数运算

2023年09月– 2023年12月

使用NTT(数论变换)和FFT(快速傅里叶变换)实现了任意位数高精度整数乘法算法。 [4]。

开发计算微分几何的网格细分算法

2024年01月– 2024年07月

在宋海明老师指导下, 参与基于C++工程进行三角形和四边形网格细分算法开发, 并完成第一期项目。

arXiv上独立发表论文《Differential Informed Auto-Encoder》

2024年09月– 2024年12月

在数据各阶导数和偏导数构成的像空间中进行回归分析和机器学习, 找到内蕴的微分方程关系并用神经网络建模。基于PINN 算法实现由神经网络学习到的内蕴关系驱动的数据再生成。其中微分关系的神经网络构成编码器, PINN算法构成解码器。由此构成一个微分信息自编码器。 [5]

## 技术技能

**编程技能:** 熟练掌握多种编程语言, 包括但不限于, C/C++, Python, MATLAB, LaTeX, CudaC++

其中Python能熟练运营torch和numpy等库进行机器学习和数据分析

C++能熟练运用CMake进行跨平台工程代码构建

**软件工程:** CMake, git

**数学能力:** 熟练掌握高等代数, 能够熟练的用线性空间等理论对机器学习中的问题进行分析建模

熟练掌握基础微积分, 并能够进行一定程度的高等数学分析。

**其他:** 有着算法学习经验, 能够用C语言实现若干计算机科学领域基础算法包括但不限于二叉树, 二叉查找树, 红黑树, 树状数组, 线段树, 动态规划。

数据分析, 有着实战python爬虫经验, 实现从xueqiu.com实时爬取股票数据并分析。

机器学习, 独立实现ANN,CNN,RNN,G-CNN等多种神经网络模型。

软件工程, 熟练运用git进行工程和项目管理、文章撰写等复杂任务。

## 获奖经历与荣誉

- 全国大学生数学建模竞赛省级二等奖, 2023年  
队员: 徐慧妍、朱子璇、张津睿  
负责任务: 主要参与部分建模与全部编程任务 (编程手)

- 美国大学生数学建模竞赛（MCM/ICM）S奖（Successful Participant），2024年  
队员：赵艺婷、晋中宝、张津睿  
负责任务：主要负责模型建立与编程实现
- 数学学院积分大赛一等奖，2023年

## 学生工作

担任班级心理委员,[大一至今]

## Publications and Presentations

**Differential Informed Auto-Encoder** — arXiv:2410.18593

## References

- [1] Zhang Jinrui. *A Simple ANN made by C++*. Source: [https://github.com/unjerry/pinn\\_playground/blob/pinndemo/pinndemo/burgers.py](https://github.com/unjerry/pinn_playground/blob/pinndemo/pinndemo/burgers.py). Docs: [file:packed\\_projects/pinndemo/Figure\\_1.png](file:packed_projects/pinndemo/Figure_1.png). 2024.
- [2] Zhang Jinrui. *A Simple ANN made by C++*. Source: [file:packed\\_projects/lzp\\_mod\\_by\\_zjr/](file:packed_projects/lzp_mod_by_zjr/). Docs: [file:packed\\_projects/lzp\\_mod\\_by\\_zjr/fluidflow1.mp4](file:packed_projects/lzp_mod_by_zjr/fluidflow1.mp4). 2024.
- [3] Zhang Jinrui. *A Simple ANN made by C++*. [https://github.com/unjerry/firstattempt/blob/master/products/temporary/20230213\\_artificial\\_neural\\_network\\_test.cpp](https://github.com/unjerry/firstattempt/blob/master/products/temporary/20230213_artificial_neural_network_test.cpp). Accessed: 2024-10-21.
- [4] Zhang Jinrui. *NTT fast polynomial multiplication*. Source: <https://github.com/unjerry/firstattempt/tree/master/products>. Docs: [file:packed\\_projects/temporary/zahlen.cpp](file:packed_projects/temporary/zahlen.cpp). 2024.
- [5] Jinrui Zhang. *Differential Informed Auto-Encoder*. 2024. arXiv: 2410.18593 [cs.LG]. URL: <https://arxiv.org/abs/2410.18593>.