**刘傲凡**

**多模态检索、安全代码安全**

mailto:af.liu@stu.pku.edu.cn

电话：15037168088

[GitHub 主页: github.com/ghLcd9dG](https://github.com/ghLcd9dG)

**教育背景**

**厦门大学（985） 软件工程 工学学士** 2020.09-2024.06

* 综合排名：Top3%；加权成绩：94.4/100；雅思7.0
* 厦门大学综合奖学金 | 入学至今 | 专业排名前10%
* 主修课程：操作系统原理(4.0)、数据结构(4.0)、计算机网络(4.0)、面向对象程序设计(4.0)、算法设计与分析(4.0)

**厦门大学（985） 软件工程 工学学士** 2020.09-2024.06

* 综合排名：1/57；加权成绩：94.4/100；雅思7.0
* 厦门大学综合奖学金 | 入学至今 | 专业排名前10%
* 主修课程：操作系统原理(4.0)、数据结构(4.0)、计算机网络(4.0)、面向对象程序设计(4.0)、算法设计与分析(4.0)

**厦门大学（985） 软件工程 工学学士** 2020.09-2024.06

* 综合排名：Top3%；加权成绩：94.4/100；雅思7.0

**北京大学（985） 计算机应用技术(保研) 工学硕士** 2024.09 - **至今**

* 以厦大软件工程专业第一名的成绩保研至北京大学
* 研究兴趣：大模型；多模态；大模型安全

**北京大学（985） 计算机应用技术(保研) 工学硕士** 2024.09 - **至今**

* 保研至北京大学 | 研究兴趣：模型检索、AI安全性和隐私保护

# 工作经历

**字节跳动** 2024.09-2025.03

深圳 | Stone 团队 **算法实习|**

* 在**NextOnCall**项目中，内部AI客服拦截率达到73%，显著提高了客户服务的自动化水平。
* 基于**RAG**（Retrieval-Augmented Generation）技术，优化知识库的检索机制，提升了AI客服的响应质量与效率。
* 用多智能体框架进行客服问题的规划与调度，涵盖**知识库检索**和**人工转单**等流程，确保问题高效处理。
* 通过模型反馈分析与**错误归因**，识别系统潜在问题与性能瓶颈，为持续优化提供数据支持。
* 设计并优化Prompt改写策略，有效提升了**检索精度与效率**，确保AI客服在响应过程中具备更高的准确性与及时性。

**粤港澳大湾区人工智能研究院** 2024.07-2024.09

深圳 | 多模态组 **算法实习|**

* 针对现有代码检索领域缺乏标准化基准的现状，设计并引入了 **RepoAlign-Bench** 数据集。
* 开发了一种基于**反思的 RAG** 对齐的双塔模型，用于自然语言查询与代码的语义匹配。
* 利用**抽象语法树（AST）**技术和上下文增强，改进了代码和文档表示的精度。

**北京智源人工智能研究院** 2024.01-2024.06

北京 北京市 | 多模态组 **算法实习|**

* 参与大规模多模态数据集**半自动标注技术**研究；
* 突破多维度、多模态、开放粒度的图像和视频标注方法
* 面向以交通场景为主要对象的复杂开放场景，构造大规模多模态数据集；

**九坤投资** 2024.07-2024.09

深圳 | IDEA联合实验室 **量化实习|**

* 参与 AlphaGPT 项目，旨在运用大模型进行因子挖掘，提升量化策略的收益与风险控制能力。
* 利用自然语言处理能力，创新性地挖掘出多个有效因子，为投资策略提供了新的视角和维度。
* 构建并优化了基于大模型的因子挖掘框架，利用模型的深度学习能力，对因子进行筛选和验证，显著提高了因子挖掘的效率。

**东方证券-长城资管** 2023.09-2023.12

上海市 松江区 |证券营业部 **量化实习|**

* **参与**量化策略的开发和优化，运用统计和机器学习技术分析金融市场
* 参与建立和**回测量化模型**，对常见指标进行评估分析

提出**MACD + 情绪指标**的结合的组合策略，年化收益率达 4.37 %

**月之暗面** 2023.08-2023.12

北京 | 对齐组 **数据标注|**

* 参与用于训练大语言模型的海量数据标注管道开发，设计并实现了一套高效的数据清洗和预处理模块；
* 开发了基于 NLP 技术的智能标注辅助工具，帮助识别常见标签分类错误，显著减少了人工审校的时间；
* 配合数据科学团队整理大规模标注数据集，改进标注质量评估指标体系，确保训练数据的高质量。

**MiniMax** 2023.08-2023.12

上海 | 对齐组 **数据标注|**

* 通过数据清洗，提高了数据集的整体质量，减少了模型训练过程中的噪声干扰
* 根据项目需求，对图像、文本和音频数据进行精确的标注，确保数据的准确性和一致性
* 优化了模型 SFT、DPO 训练流程，参与了模型的迭代改进，使模型在特定任务上的准确率提高了5%

**北京大学 国家重点实验室** 2023.01-2023.10

广东省 深圳市 | 国家重点实验室 **研究助理|**

* 参与实验室主持的网联汽车行业标准的部分内容撰写以及标准制定
* 使用 **AFLFuzz** 及 **LibFuzzer** 独立构建超 60+ CVE 的 Fuzz 数据库的构建
* 参与设计基于多头注意力机制导向定向 Fuzz 工具并完成 **AccuracyFuzz** 的部分实验部分

**厦门大学 计算与数据科学实验室** 2021.09-2022.01

福建省 厦门市 | 计算与数据科学实验室 **研究助理|**

* 参与**多篇论文**的实验设计，实现，管理，监控；
* 使用 **Latex** 帮助师兄师姐起草多篇论文草稿部分内容；
* 协调实验室**远程服务器**的时间安排，听取学弟学妹的研究进度并总结汇总

**山东数维信息科技有限公司** 2022.02-2022.04

山东省 济南市 | 智慧人事产业线 **开发实习|**

* 更新了集成/部署脚本以改进持续集成实践；
* 与产品经理联络以确定最低可行产品要求；
* 使用 MySQL 搭建测试环境数据服务器及Mock数据

使用 **Python、JavaScript** 设计的智慧人事中的边缘功能及其部署集成；

**活动经历**

**深圳科创学院** 2024.11–2025.01

* 通过 NVIDIA Jetson Nano 成功开发出 EdgeMind 原型：一款智能 AI 硬件重量仅约300克、续航时间达10小时的智能AI硬件终端。
* 支持通过API访问第三方API 设备支持语音交互、文字翻译等多项功能，响应速度在500ms以内。
* 集成轻量化语言模型（Phi3），支持离线问答和内容生成。

**宁波智能技术研究院** 2024.11–2025.01

* 通过 NVIDIA Jetson Nano 成功开发出 EdgeMind 原型：一款智能 AI 硬件重量仅约300克、续航时间达10小时的智能AI硬件终端。
* 支持通过API访问第三方API 设备支持语音交互、文字翻译等多项功能，响应速度在500ms以内。
* 集成轻量化语言模型（Phi3），支持离线问答和内容生成。

**北京大学-创新创业训练营夏令营** 2024.08–2024.09

* 面对大模型 API 调用成本因 Token 消耗波动的难题，旨在通过精准分析 Token 使用，优化成本与调用效率。
* 精准定位超 80% 高 Token 消耗场景，提出针对性优化策略，使项目整体 API 调用成本降低 30%；
* 为团队制定 API 调用规范，调用成功率提升至 95% 以上，保障业务高效稳定运行。

**清华大学-大数据与因果推断夏令营** 2023.09–2023.12

* 利用深圳市2018-2023年的区级教育数据，构建双重差分（DID）模型，定量分析政策实施效果。
* 进行异质性分析，探讨政策在经济薄弱片区及不同学段（小学、中学）的差异化效应。
* 发现政策试点片区学生入学率提升 8.5%，师生比从 20:1 优化至 18:1。

# 研究经历

**LongFaith：长上下文推理指令数据集合成** (ACL CCF-A)2024.10-2025.02

**LongFaith: Enhancing Long-Context Reasoning in LLMs with Faithful Synthetic 代码实现|**

* 将**事实真相**融入合成推理链，利用基于引用的推理提示（CoC），要求模型在推理时引用文档
* 为训练下游 LLM 进行高可信度的**长上下文问答推理**，构建用于监督微调的数据集。
* 针对影响合成指令可信度的三个问题，分别合成包含错误信息、无推理依据和潜在知识冲突的推理链。
* 为使下游 LLM 在长上下文推理中解决上述可信度问题，构建偏好优化数据集。

**基于Context扩增的NLPL-Probing任务研究** (ACL CCF-A)2024.10-2025.02

**Research on NLPL Probing Tasks Based on Context Augmentation 第一作者|**

* 探索通过**扩增代码中的注释部分**来提升语言模型（LLM）在自然语言理解代码任务中的能力
* **评估Context扩增对NLPL模型理解能力**的提升，通过引入丰富的上下文信息来测试语言模型在多模态任务中的表现。
* 利用包含丰富代码注释的大型开源代码库，并设计任务，评估上下文扩增的效果。
* 对比扩增上下文与传统方法（如仅使用代码结构或注释部分）的性能差异

**RefleXGen: 基于反思的可控代码生成** (ICASSP CCF-B)2024.07-2024.10

**RefleXGen: The Unexamined Code Is Not Worth Using 学生一作|**

* 结合了**检索增强生成（RAG）技术**与大语言模型（LLM）的**自反思机制**
* 在不需要对模型进行微调或创建专门安全数据集的情况下，显著提高了代码生成的安全性。
* 通过整合历史反馈和安全代码片段，构建动态的知识库，优化代码生成提示并改善模型生成安全代码的能力。

**RA-Gen: 基于多智能体的可控代码生成框架项目** (IJCNN CCF-C)2024.06-2024.10

**RA-Gen: A Controllable Code Generation Framework Using ReAct for Multi-Agent Task Execution 学生一作|**

* 基于大语言模型的代码生成存在安全、精确性和可控性问题，现有方法缺乏外部工具动态集成、透明推理和安全可控性
* 提出基于 ReAct 的多智能体协作架构，包括任务分解、推理与工具集成、代码生成和数据提取
* 采用动态推理机制，结合外部工具增强安全性；进行多语言实验验证
* 在 SVEN 数据集上，安全率达 94.8%，超越现有模型；提高了代码生成的安全性、精确性和可控性，增强了用户信任

**FDLLaMA：利用金融领域知识增强LLaMA模型的财务欺诈检测能力** 2024.06-2024.10

**FDLLaMa: Unlocking the Potential of Finance-Aware LLaMA in Combating Fraud 学生一作|**

* **Statement-Embedding组合：**将FinBERT提取的金融领域嵌入特征与原始文本输入结合，利用LoRA进行参数高效微调。
* 通过多层感知器（MLP）融合FinBERT和LLaMA的预测结果，结合LLaMA的交叉熵损失和MLP的分类损失，优化模型训练。
* 使用Kaggle的“Financial Statement Fraud Data”数据集，FDLLaMA在精确率（0.92）和F1分数（0.93）上显著优于其他模型。

**视觉模态输入对多模态大型语言模型（MLLMs）安全性影响研究** 2024.04-2024.06

**VisualDAN: Exposing Vulnerabilities in VLMs with Visual-Driven DAN Commands 第二作者|**

* 评估视觉输入对LLMs安全防护的弱点，探索视觉对抗性示例对LLMs的“越狱”能力。
* 尝试以视觉模态输出经典 Jailbreak Prompt DAN系列命令，并取得一定成果
* 通过实验设置评估攻击对不同VLMs（如MiniGPT-4, InstructBLIP, LLaVA）的效果
* 实施人工和自动化评估，以确定对抗性示例对模型输出的影响
* 对比视觉和文本攻击的优化损失和“越狱”效果，测试 DiffPure 等现有防御技术对抗视觉对抗性示例的能力

**代码场景下多模态大模型安全基准分析** (ICME CCF-B)2024.01-2024.04

**PiCo: Jailbreaking Multimodal Large Language Models via Pictorial Text and Code Instruction 第一作者|**

* 研究了越狱对齐LLMs的方法，包括提示注入、对抗性攻击、越狱和数据投毒等
* 类比 F1-Score, 提出了 **Toxicity and Helpfulness Evaluator** ，用于基准化评测多模态大模型
* 专注于MLLMs的跨模态攻击，尤其是针对 Gemini-Pro 和 GPT-4 等高级MLLMs的安全性弱点
* PiCo在多个熟练的MLLMs上成功绕过了模型安全防护，对于Gemini ProV的平均攻击成功率为56.27%，对于GPT-4V为32.27%

**大规模多模态数据集半自动标注技术研究** 2024.02-2024.04

**Research on Semi-Automatic Annotation Technology for Large-Scale Multi-Modal Datasets 国自然基金|**

* 参与构建可提示的视觉基础模型，采用一个模型即可分隔、识别、描述图像中的任意目标
* 参考 SAM 架构，基于混合监督大模型，构建人在回路的**协同标注**框架；
* 基于MSCoCo，CityScape，Mapillary 数据集构建半自动-交互标注引擎
* 标注效率提升1~2个数量级，构建了**50万张**高质量多模态数据集

**AccuracyFuzz: 基于 CodeBert 的大模型定向模糊测试工具** 2023.08-2024.01

**AccuracyFuzz: Targeted Fuzz Testing Tool Based on FineTuned Large Language Models 第三作者|**

* 基于 Transformer 的方法，在更细粒度的线路级别预测漏洞
* 使用预训练的 CodeBERT 模型和自注意力机制来实现更高的准确性和效率
* 基于大模型评测定向对软件函数脆弱位置进行模式测试
* 该方法在**功能级预测**和**线路级定位**方面显着优于现有方法，提供更精确且更具成本效益的漏洞检测

**BertSentimentAnalysis: 基于 Bert 的 Prompting 情感分析** 2023.02-2023.04

**BertSentimentAnalysis: Prompting sentiment analysis based on Bert**

* 使用 ChnSentiCorp 数据集进行模型训练和评估，包含近一万条网络评论
* 基于Prompting 方法，借助模板将问题转换为 MLM 任务来解决
* 微调MLM head，模型通过预测评论的情感标签（“0” 表示消极，“1” 表示积极）在验证集和测试集上评估性能。

**基于YOLOv5算法的德国交通信号灯识别项目**(IEEE ASSIC24 EI)2022.10-2023.02

**German Traffic light recognition project based on YOLOv5 algorithm 第一作者|**

* 在YOLOv5模型中引入 CA**注意力机制**，以提高对交通信号灯的关注度
* 使用 **Schedule Learning Rate** 算法实现远端服务器单模型多训练
* 在预处理阶段，通过**灰度变换、图像分割、直方图增强**等多种算法实现图像增强，以进一步提高模型的性能
* 所提出的 YOLOv5 优于其他方法，在 GTSRB 中的准确率为 **99.8%**，在 CCTSDB 中的准确率为 **98.4%**

**基于社交网络分析 (SNA) 的定向音乐影响网络分析** 2021.09-2021.10

**The Basic Construction of the Information Dissemination Model of Human Society**

* 综合考虑**时间跨度**与**流派跨度**的因素计算音乐家之间的有向影响力作为权重，建立**有向音乐影响网络**
* 计算网络中音乐人的**点度中心性**，并进一步使用 **PageRank** 修正的Eigenvector Centrality
* 对音乐人的**音乐影响**进行评价, Bob Dylan、The Rolling Stones、Chuck Berry、Elvis Presley拥有最高的影响力
* 发现 MI 服从幂律分布，意味着影响者与追随者满足 **Pareto's Principle**，较少数的音乐家影响绝大多数音乐家

**奥林匹克影响的衡量以及奥林匹克战略和政策的评估** 2023.04-2023.05

**Measurement of Olympic Impact and Evaluation of Olympic Strategies and Policies**

* 我们采用**熵权法（EWM）**来确定不同指标的权重
* 采用**加权TOPSIS法**计算得分奥运会并量化其影响
* 根据历届奥运会各方面的投入和产出，我们使用**多元线性回归方法**建立影响预测模型

**基于 BCoT 的智能制造：增强型精密测量管理系统 | EI 会议 | 已发表** 2022.03-2022.03

**BCoT-Based Smart Manufacturing: An Enhanced Precise Measurement Management System 学生第一作者|**

* **研究**智能合约内存性能管理的概念和技术
* **提出**基于**智能合约**的内存性能管理系统的想法最做最小可行产品验证
* 基于 **Solidity** 完成基于区块链的内存管理系统验证
* 开发内存访问控制和权限管理机制，确保只有授权的用户或合约可以访问和修改内存数据。

**文献综述: 轻量级事务区块链理论及其应用研究 | EI 会议 | 已发表** 2021.09-2022.01

**Lightweight blockchain of things (BCoT) architecture for enhanced security: a literature review** **第一作者|**

* 提出未来研究以及可能的解决方案
* 粗略介绍**区块链**和**物联网**的背景，非对称加密技术
* 研究跨越10年的**65**篇论文，对当前突出的轻量级事物区块链进行审查
* 以**第一作者**身份发表EI会议论文《Lightweight Blockchain of Things (BCoT) Architecture for Enhanced Security: A Literature Review》

**项目经历**

**LangManus：一个分层的多代理系统** 2025.02–2025.03

* LangManus 实现了一个分层的多代理系统，其中主管协调专门的代理来完成复杂的任务
* 使用 Jina 进行神经搜索，通过 Tavily API 进行 Web 搜索
* 支持 Qwen 等开源模型，OpenAI 兼容 API 接口

**基于 MCP 和树莓派的情感陪伴智能硬件开发项目** 2024.11–2025.01

* 选用树莓派作为核心硬件，引入 Model Context Protocal（MCP）大模型交互协议。
* 通过语音识别模块实现用户语音输入，显示屏模块实现信息输出，在开发过程中反复测试对话效果，不断优化代码与硬件连接。
* 运用 Python 编写程序，借助语音传感器采集用户语音，利用 MCP 与大模型交互，使虚拟女友能理解用户情感意图并生成恰当回应。

**基于 NVIDIA Jetson Nano 的 EdgeMind 原型开发：轻量化流式对话** 2024.11–2025.01

* 通过 NVIDIA Jetson Nano 成功开发出 EdgeMind 原型：一款智能 AI 硬件重量仅约300克、续航时间达10小时的智能AI硬件终端。
* 支持通过API访问第三方API 设备支持语音交互、文字翻译等多项功能，响应速度在500ms以内。
* 集成轻量化语言模型（Phi3），支持离线问答和内容生成。

**MAS: 一种基于MultiAgent的的智能信息搜集与分析系统** 2024.03–2023.06

* 参与了系统的架构设计，负责将MindSearch框架与前端技术（Gradio）集成，以实现用户友好的交互界面
* 开发了多个智能体，模拟人类的思维过程，优化信息搜集策略，提高信息搜集的准确性和效率。
* 通过多智能体框架和LLM的结合，实现了深度知识探索，为用户提供了更全面的答案

**比赛经历**

**2022-2023 年第十八届“花期杯”金融创新应用大赛国家一等奖** 2022.06–2023.04

* 通过 Solidity 语言编写画册存储程序
* 利用 HTML/CSS、JavaScript 编写前端客制化星图片生成程序
* 参与图像风格艺术化生成深度学习程序的部分编写以及调试

**第八届中国国际互联网大学生创新创业大赛国家级铜奖(队长)** 2022.04-2022.10

* 参与 商业计划书框架制定 组织商科同学有序完成商业计划书撰写与 PPT 制作
* 通过 回归分析 和 加权平均 等方式 计算得出 智能护膝 的首发城市和全国门店扩展示意图
* 利用 PEST 模型 和 Ansoff 矩阵模型 对 智慧医疗行业 进行 潜力 分析和 风险 分析
* 阅读超 15 份互联网 获奖商业计划书 完成 撰写战略发展、风险/机遇部分

# 社团和组织经历

**北京大学团委 | 青年研究中心 |学生骨干** 2024.09-2025.02

* 负责北京大学校级社团活动的统筹与规划，协调50余个学生社团，确保活动有序开展并达到预期效果。主导校级大型活动（“深研院青年与未来交流沙龙”）的策划与执行，吸引超过1000名师生参与；推动活动品牌化运营，提升了团委活动在校内外的影响力。

**汇丰商学院QTA协会 | 学术研究部 | 部长** 2024.09-2025.02

* 参与股票量化选股策略开发，基于多因子模型构建因子库，结合市值、估值、动量等因子筛选优质股票组合，显著提升策略收益率。处理海量金融数据，包括行情数据和财务报表数据，优化数据清洗与预处理流程，确保模型训练数据的准确性与时效性。

**汇丰商学院AFT协会 | 学术研究部 | 部长** 2024.09-2025.02

* 参与期权和利率互换的定价模型研究，基于 Black-Scholes 模型和蒙特卡罗模拟，开发适用于复杂市场环境的衍生品定价工具。计算衍生品的希腊值（Delta、Gamma、Vega 等），量化市场风险敞口，为投资决策提供支持

**NASA 编程挑战赛 | 北美 | 队长** 2022.02-2022.04

* 协调来自中国，巴基斯坦，英国，印度的 **4 名**队友; 书写 **7000+** 单词的项目说明文档以及APP介绍文档; 与队友一起在 72 小时时间内限制内使用 **Kotlin** 语言开发了一款手机 APP

**厦门大学区块链协会 | 活动部 |副部长** 2021.09-2023.09

* 参与并策划由厦门大学和区块链协会联合主办的区块链相关系列讲座，对于主流代币的运行机制具有了初步认识
* 参加校内“区块链+金融”研讨会，以某区块链应用平台为例，探讨非同质化代币、社区代币在低碳经济中的应用

**AIESEC 国际志愿者&诺丁汉大学 | 马来西亚 | 国际志愿者** 2021.08-2021.10

* 为周边国家的难民子女提供 **20** 节英文授课的通识教育; 为班级中 **80+** 名来自全球各地的学生提供课后作业辅导以及作业评分; 协调安排来自全世界各地的 **100+** 名志愿者在整个活动中的课程时间表

# 专业技能

# 编程语言

* 熟练 Python 编程语言 3.x 版本
* 熟悉 Python 标准库以及第三方库和框架，如 **NumPy**、**Pandas**、**Django**、**Flask** 等
* 开发和维护 Web 应用程序，具备 **Django** 或 **Flask** 等 Web 框架的经验
* 了解 Solidity 语言，能够编写高效、安全的智能合约，熟悉 **ERC-20、ERC-721** 等标准协议。

**开发环境**

* 熟悉 Linux/Unix 操作系统，包括基本的命令行操作和系统管理
* 使用 Git 进行版本控制和团队协作，熟悉 **GitHub** 或 GitLab 等平台，掌握 **Docker** 容器化应用程序

# 数据分析和科学

* 机器学习和深度学习框架，如 **Scikit-Learn、PyTorch**
* 数据处理和分析，使用 **NumPy、Pandas、Matplotlib** 等工具

# 数据挖掘和爬虫

* 熟练使用 **Requests** 库进行HTTP请求
* 使用 **BeautifulSoup** 或 **LXML**进行HTML/XML的解析
* 熟悉JavaScript渲染的页面，使用 **Selenium** 工具进行数据抓取
* 能够将抓取的数据存储到数据库中，如使用SQLite、MySQL、MongoDB等

**文本处理**

* 熟悉分词、词性标注、命名实体识别（NER）等基础任务
* 掌握文本嵌入技术，如 Word2Vec、FastText、Sentence-BERT。
* 熟悉生成式任务（如文本生成、对话系统）和判别式任务（如分类、问答）。

# 模型训练与优化

* 熟悉大规模数据集处理工具， 掌握 **PyTorch DataLoader**
* 熟悉 **Transformer** 架构及其变种（如 BERT、GPT、T5、LLaMA 等）
* 掌握分布式训练框架，如 **PyTorch Distributed、 DeepSpeed**
* 了解 **Hugging Face Transformers** 库进行预训练模型的微调和部署
* 了解模型压缩和优化技术，如**量化（Quantization）、剪枝（Pruning）、知识蒸馏（Knowledge Distillation）**

# 获奖经历

* 花旗杯金融应用创新大赛 | 国赛一等奖(负责 编程/设计) 2023.02-2023.06
* 美国大学生数学建模竞赛（MCM/ICM）| 国赛一等奖(负责 建模/编程) 2023.02-2023.02
* 高教社杯全国大学生数学建模竞赛 | 国赛二等奖(负责 建模/编程) 2022.11-2022.11
* 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛 | 国赛铜奖(负责人) 2022.04-2022.10
* 第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛 | 国赛银奖 2021.07-2021.10

**技能与特长**

**兴趣爱好**：水肺潜水、视频剪辑（PR，剪映）、文稿撰写

**职业资格**：通过 PADI 进阶开放水域潜水资格证（OW、AOW）

**语言能力**：中文（母语）；英文（雅思7.0）；粤语（基础）；马来语（基础）

**计算机能力**：熟练使用Office；熟练掌握 vlookup 函数、R Studio、SPSS、Prism