

# 曹智翔

手机：(+86) 19952115819 · 邮箱：19952115819@163.com  
性别：男 · 籍贯：江苏徐州



## 教育背景

- 南通大学，本科，计算机科学与技术 2021.09 - 至今
- 张謇学院 (工科试验班)
  - 成绩排名：1/16(前三学年)
  - 任职：南通大学张謇学院团委学生会副主席 荣誉称号：南通市优秀学生干部
- 西安交通大学，硕士，电子信息 2025.09-2028.06
- 电子科学与工程学院

## 科研经历

### 课题一：DevMuT: Testing Deep Learning Framework via Developer Expertise-Based Mutation

CCF-A 类会议 ASE-2024 学生二作

**研究内容** 在经过调查研究之后，我们发现虽然这些 baseline 显示了良好的缺陷检测能力，但大多数检测到的缺陷被开发人员忽视的。为了识别到对开发人员觉得重要的缺陷，我们提出了一种基于开发实践的 DL 框架变异测试方法，该方法采用预设的变异算子和约束条件，模拟开发人员在实践中常见的操作进行变异，并检测出跟真实场景更相关的缺陷。本课题对 PyTorch、JAX 和 MindSpore 三种广泛使用的 DL 框架进行了大规模的实证研究。

#### 承担工作

- 实验：复现了 2 个经典的 DL 框架测试方法 (COMET, Muffin) 并分析其方法缺陷。完成基于 JAX 框架的缺陷检测代码编写，并在 7 个真实世界场景的 11 个工业 DL 模型进行实验测试，确保方法的泛化能力并进行有效性评估。在实验过程中，检测到多种 bug，完成 Bug 分析并提单。

### 课题二：基于语义等价变异的 DL 框架测试方法 (CCF-A 类期刊 ISSTA-2025 在审)

**研究内容** 框架测试是保障 DL 框架安全性的重要手段。差分测试作为 DL 框架测试主流方法，需要在两个不同的 DL 框架上实现同一功能的不同实现，但是模型在框架之间的转换对框架差分测试带来了极大的挑战。因此，本课题设计了一种基于语义等价变异的 DL 框架测试方法，该方法通过构建等价模型来实现单一深度学习框架上的差分测试，识别算子结构不同但语义等价的模型实现。实证研究表明该方法在层输入、层序列、算子类型覆盖率等上优于基线方法 COMET 和 EAGLE。

#### 承担工作

- 实验：完成方法主要流程的设计与实现，并进行相关实验，完成消融实验并且进一步验证不同的参数设置和调度算法对方法的影响设计。使用 11 个工业界模型作为变异种子，在 MindSpore、onnx、PyTorch 上进行检测，发现并提交了 10 个框架缺陷。

## 获奖情况

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 校三好学生标兵、校优秀干部、两次校一等奖学金、两次社会奖学金 | 2022-2023 |
| 第 15 届全国大学生先进成图大赛团队国家级一等奖      | 2022.08   |
| 第 15 届全国大学生先进成图大赛个人国家级一等奖      | 2022.08   |
| 2023 年睿抗机器人开发者大赛国家级一等奖         | 2023.08   |
| 第 14 届中国大学生服务外包创新创业大赛国家级二等奖    | 2023.08   |
| 第 16 届中国大学生计算机设计大赛国家级二等奖       | 2023.08   |
| 第 17 届中国大学生计算机设计大赛国家级二等奖       | 2024.08   |
| 第 19 届全国大学生智能汽车竞赛国家级二等奖        | 2024.08   |
| 第 25 届中国机器人及人工智能大赛国家级三等奖       | 2023.08   |
| 第 16 届全国大学生先进成图大赛国家级三等奖        | 2023.08   |
| 2024 年江苏省大学生计算机设计大赛省级特等奖       | 2024.05   |
| 第 9 届江苏省互联网+大学生创新创业大赛省级一等奖     | 2023.08   |
- 1 篇 CCF-A 论文 (录用)
  - 1 篇 CCF-A 论文 (在审)
  - 1 篇 CCF-C 论文 (录用)
  - 4 篇发明专利 (实审)
  - 6 篇软件著作权 (授权)