



2024  
11.15-17  
中国·西安

智能软件创新赋能新质生产力发展

# 2024 CCF ChinaSoft 中国软件大会

**NASAC** / 第23届全国软件与应用学术会议  
The 23rd National Software and Application Conference

**FMAC** / 第9届全国形式化方法与应用会议  
The 9th National Conference on Formal Methods and Applications

# 会议手册

主办单位：中国计算机学会

承办单位：CCF软件工程专业委员会 CCF系统软件专业委员会 CCF形式化方法专业委员会 西安电子科技大学

协办单位：西安交通大学 西北工业大学 西北农林科技大学 西北大学 陕西师范大学 长安大学 西安理工大学

西安建筑科技大学 西安邮电大学 陕西省计算机学会 中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所

支持单位：西安高新区管委会



# 赞助商

## ◆ 钻石合作单位



## ◆ 白金合作单位



## ◆ 黄金合作单位



## ◆ 普通合作单位



智能软件创新 赋能新质生产力发展  
2024 CCF ChinaSoft  
中国软件大会





# CONTENTS

## 目录

2024 CCF ChinaSoft

会议须知 .....	1
组织机构名单 .....	9
大会日程总览 .....	12
大会详细日程 .....	13
大会特邀报告 .....	18
院士高峰论坛 .....	22
NASAC 青年软件创新奖论坛 .....	23
■ 常设论坛 ( 编号 P )	
顶会顶刊论坛 .....	27
优秀博士生激励计划论坛 .....	39
优秀青年学者论坛 .....	45
■ 学术论坛 ( 编号 R )	
大模型评测技术论坛 .....	54
智能化软件开发、测试和维护论坛 .....	62
SE4AI：面向人工智能的软件工程方法与技术论坛 .....	73
新型软件可靠性论坛 .....	81
云际计算技术论坛 .....	88
开源生态治理论坛 .....	95
可信泛在智能软件系统论坛 .....	102
高可信人机物融合智能系统论坛 .....	111

# CONTENTS

## 目录

2024 CCF ChinaSoft

不确定性软件理论与工程论坛 .....	117
移动软件工程论坛 .....	125
形式验证@EDA 论坛 .....	135
形式化方法在系统软件中的应用论坛 .....	141
软件供应链安全论坛 .....	149
神经符号融合软件的前沿理论与方法论坛 .....	157
软件工程女性学者论坛 .....	162
软件前沿技术导引论坛 .....	172
青年人才成长论坛 .....	177

### ■ 专刊论坛 ( 编号 S )

大模型下的软件质量保障专刊论坛 .....	187
新兴软件与系统的可信赖性与安全专刊论坛 .....	199
RISC-V 系统软件及软硬协同技术专刊论坛 .....	204
形式化方法与应用专刊论坛 .....	214
面向边缘侧大模型优化的关键技术专刊论坛 .....	218
面向复杂系统的软件分析与测试专刊论坛 .....	227

### ■ 教育论坛 ( 编号 E )

软件基础教育论坛 .....	231
软件工程教育论坛：大模型时代的软件人才培养论坛 .....	236
系统软件教育论坛 .....	240
形式化方法教育论坛 .....	246

# CONTENTS

## 目录

2024 CCF ChinaSoft

### ■ 工业论坛 (编号 I)

基础模型之下的软件工程论坛 .....	252
AIGC 赋能软件工程：工业应用、实践与挑战论坛 .....	257
RISC-V 系统软件及软硬协同前沿展望论坛 .....	268
智能化高可信嵌入式软件工程论坛 .....	274
软件定义汽车：基础软件与开发实践论坛 .....	281
高端行业软件与 AI 融合发展论坛 .....	288
工业嵌入式基础软件论坛 .....	294
云原生与智能化运维论坛 .....	302
大模型和 AI 基础设施及其开源生态论坛 .....	309

### ■ 联合活动 (编号 T)

AIware 论坛 .....	316
-----------------	-----

### ■ 竞赛 (编号 C)

第一届软件缺陷自动修复挑战赛 .....	324
仓颉编程语言线下挑战赛 .....	326
软件研究成果原型系统竞赛 .....	334
会场平面图 .....	338
展位图及展位列表 .....	340

## 会议须知

### 1. 签到开放时间：

11月14日（周四）09:00-21:00 签到地点：西安高新国际会议中心及官方推荐的嘉宾所住酒店

11月15日（周五）07:30-18:00 签到地点：西安高新国际会议中心及喜来登酒店、安朴酒店

11月16日（周六）07:30-18:00 签到地点：西安高新国际会议中心

11月17日（周日）07:30-12:00 签到地点：西安高新国际会议中心

注意事项：会议注册费由中国计算机学会收取并开具电子发票，全程采用网上注册支付方式。

参会嘉宾对于签到、材料发放、发票开具等各类相关事宜均可向签到处总联络人进行咨询。

**签到事宜总联络人：余玲 15398046759**

### 2. 住宿安排

酒店名称	位置	步行	接驳车
美豪酒店 (西安高新软件新城 国际会议中心店)	西安雁塔区高新区云水 一路漳浒寨雷家寨 10栋115商铺	酒店距离会议中心 约477米，步行 约6分钟	/
H水晶酒店 (西安高新国际会议 中心店)	西安市雁塔区天谷五路 鱼化寨街道办漳浒寨社 区商业楼底商1-102号	酒店距离会议中心 约753米，步行 约10分钟	/
西安高新喜来登酒店	西安雁塔区高新区 天谷七路99号	酒店距离会议中心 约1公里，步行 约15分钟	酒店距离会议中心 约1.6公里，驾车 约5分钟
西安安朴酒店	西安雁塔区天谷八路西 安软件新城二期C4栋	酒店距离会议中心 约1.6公里，步行 约20分钟	酒店距离会议中心 约1.5公里，驾车 约5分钟
西安高新希尔顿 欢朋酒店	西安雁塔区科技七路15 号国宾中央区18幢 1单元1层	/	酒店距离会议中心 约4.8公里，驾车 约11分钟
西安陕宾馆雀笙酒店	西安雁塔区丈八北路1 号(丈八东路陕西宾馆 东门19号楼)	/	酒店距离会议中心 约5.8公里 驾车 约14分钟

注意事项：参会代表住宿费由酒店直接收费并开发票。

**住宿事宜总联络人：马萌 18092759931**

### 3. 交通指南

#### 机场抵达：

- 1) 打车:全程约 32.9 公里, 约 33 分钟, 约 82 元
- 2) 乘坐机场巴士长安大学城线(长安区吉源酒店方向)→1 站后软件新城公交站下车→步行 1.8 公里(约 26 分钟)或打车 8 分钟(约 12 元)至终点西安高新国际会议中心。全程约 1 小时 46 分钟。  
机场巴士长安大学城线首末班车：09:30-19:30, 首站发车约 60 分钟/趟。

#### 高铁抵达：

- 1) 打车:全程约 28.2 公里, 约 38 分钟, 约 76 元
- 2) 公共交通:乘坐地铁 2 号线(常宁宫方向)西安北站上车→乘坐 14 站到小寨站下车→站内换乘地铁 3 号线(鱼化寨方向)→6 站后鱼化寨站(F 西南口出)下车→步行 173 米至鱼化寨公交站(约 3 分钟)→乘坐西安高新云巴线(恒业大道站方向)→3 站后省图高新馆站下车→步行 692 米至终点(约 10 分钟)西安高新国际会议中心。全程约 1 小时 28 分钟。  
地铁 2 号线首末班车：06:00-23:50, 首站发车约 7 分钟/趟。  
地铁 3 号线首末班车：06:23-23:43, 首站发车约 6 分钟/趟。

#### 火车抵达：

- 1) 打车:全程约 20 公里, 约 50 分钟, 约 50 元
- 2) 公共交通:乘坐地铁 4 号线(航天新城方向)西安站上车→6 站后大雁塔站下车→站内换乘地铁 3 号线(鱼化寨方向)→7 站后鱼化寨(F 西南口出)下车→步行 173 米至鱼化寨公交站(约 3 分钟)→乘坐西安高新云巴线(恒业大道站方向)→3 站后省图高新馆站下车→步行 692 米至终点(约 10 分钟)西安高新国际会议中心。全程约 1 小时 9 分钟。  
地铁 4 号线首末班车：06:28-23:28, 首站发车约 4 分钟/趟。  
地铁 3 号线首末班车：06:23-23:43, 首站发车约 6 分钟/趟。





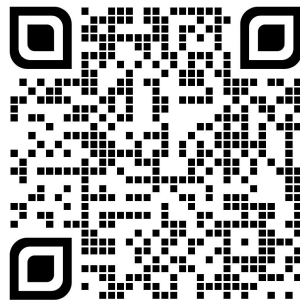
# 西安轨道交通线网示意图

## Xi'an Metro System Map



## 4. 酒店-会场交通





导航去会场



## 接驳车安排：

本次会议提供会场（高新国际会议中心）与周边较远酒店的接驳车，接驳车为点对点接送，时间及路线安排如下：

日期	出发地点及发车时间	返程地点及发车时间
11月15日 (周五)	西安高新喜来登酒店门口 8:00—8:15	高新国际会议中心门口 至各酒店 18:30—19:00
	西安安朴酒店门口 8:00—8:15	
	西安高新希尔顿欢朋酒店门口 7:50—8:10	
	西安陕宾雀笙酒店门口 7:50—8:10	
11月16日 (周六)	西安高新喜来登酒店门口 8:00—8:15	高新国际会议中心门口 至各酒店 20:00—20:30
	西安安朴酒店门口 8:00—8:15	
	西安高新希尔顿欢朋酒店门口 7:50—8:10	
	西安陕宾雀笙酒店门口 7:50—8:10	
11月17日 (周日)	西安高新喜来登酒店门口 8:00—8:15	/
	西安安朴酒店门口 8:00—8:15	
	西安高新希尔顿欢朋酒店门口 7:50—8:10	
	西安陕宾雀笙酒店门口 7:50—8:10	

接驳车事宜总联络人：魏子云 17391150393

西安高新喜来登酒店：张晨曦 13720520682

西安安朴酒店：丁舒娜 19121719381

西安高新希尔顿欢朋酒店：李宇楠 18710849937

西安陕宾雀笙酒店：卢景月 13096925362



## 5. 用餐安排

早餐：自行前往入住酒店就餐；

日期	午餐	晚餐
11月15日(周五)	12:00—13:30	自助餐 18:00—19:30
11月16日(周六)		大会晚宴 18:30—20:30
11月17日(周日)	自助餐 12:00—13:30	/

请凭会务组发放的餐券在指定时段到高新国际会议中心指定区域就餐。

用餐事宜总联络人：程亚静 15389231343 王牌 18710371702

## 6 天气情况

周四 (11-14)	周五 (11-15)	周六 (11-16)	周日 (11-17)	周一 (11-18)
				
小雨转阴 7/13℃ 西风 微风	晴 8/16℃ 东北风 微风	多云转阴 10/18℃ 东北风 微风	阴转小雨 11/17℃ 东北风 微风	小雨 11/14℃ 北风 微风



## 组织机构名单

### 执行委员会

#### 荣誉主席

林惠民 梅宏 吕建

#### 主席

马晓星 谢涛 詹乃军

#### 委员

金芝 李宣东 王戟 陈海波 傅育熙 黄志球 彭鑫 蒲戈光

### 大会主席

马晓星 谢涛 詹乃军 王泉

### 程序委员会

#### 主席

刘辉 卜磊 吴志林 李青山

#### 委员

边攀 陈碧欢 陈刚 陈俊洁 陈立前 陈明帅 陈睿 陈森 陈厅  
陈振邦 陈震鹏 陈志峰 崔西宁 董威 董震 杜德慧 冯洋 符鸿飞  
付明 高翠芸 高亮 顾斌 何勉 胡春明 胡星 黄勃 黄凯锋  
江贺 江云松 姜佳君 姜艳杰 靳若春 黎立 李戈 李浩源 李建文  
李建欣 李国强 李姗姗 李瞰 李宣东 李运喜 李智 梁广泰 刘关俊  
刘进 刘逵 刘炆 刘讓哲 王竟亦 娄一翎 吕荣聪 马雷 马晓星  
马郢 牛建伟 潘敏学 彭鑫 戚正伟 石川 史佩昌 宋威 宋莹  
苏亭 孙小兵 孙艳春 谭添 陶先平 田聪 万成城 王博 王迪  
王昊奋 王浩宇 王戟 王俊杰 王璐 王尚文 王伟 王心童 王焱林

王莹 王豫 王赞 王肇国 文俊浩 吴伟 武延军 夏鑫 夏虞斌  
向剑文 肖然 谢涛 谢晓园 辛奇 邢明杰 邢颖 熊英飞 许畅  
玄跻峰 杨珉 姚培森 姚远 余跃 岳涛 徐梦炜 张冬梅 张贺  
张弘策 张洪宇 张燎原 张路 张民 张敏灵 张奇 张涛 张文杰  
张宇霞 张昱 郑子彬 周俊伟 周明辉 欧中洪

## 组织委员会

### 主席

李青山

### 副主席

田聪 崔江涛 李瑞 鞠博

### 委员

祝继华 郑江滨 张宏鸣 姚若侠 安毅生 李军怀 马宗方 陈彦萍 李运喜  
彭进业 苗启广 刘西洋 徐悦牲 李芸 张亮 王璐 褚华 蔺一帅  
于斌 田隆 刘如意 王小兵 朱光明 崔笛 胡景钊 刘成基 李飞  
李佳楠 王涵 张宁 张晨曦 蒋志平

## 财务委员会

### 主席

李戈

### 委员

李瑞 吴志林 徐悦牲 王璐 崔笛

## 宣传委员会

### 主席

徐悦牲

### 委员

崔笛 于斌 田隆 刘如意 褚华 蔺一帅 蒋志平 朱光明



## 赞助委员会

主 席

李 瑞

委 员

徐悦甦 王 璐 于 斌 覃桂敏 王徐华

## 出版委员会

主 席

王 璐

委 员

刘成基 张晨曦 张 宁 李 飞 王 涵

## 2024 CCF 中国软件大会日程总览

会议地点：西安高新国际会议中心

时间		会议安排	地点
11月14日 周四	全天	报到	西安高新国际会议中心 及官方推荐的嘉宾所住酒店
11月15日 周五	08:30~12:00	分领域论坛	高新国际会议中心各会议厅
	13:30~18:00	分领域论坛	高新国际会议中心各会议厅
	20:00~22:00	CCF 系统软件专委会年度 工作会议	高新国际会议中心丈八厅（一层）
11月16日 周六	08:30~12:15	开幕式、大会特邀报告、 院士高峰论坛	高新国际会议中心首善厅（二层）
	13:30~14:50	大会特邀报告	高新国际会议中心首善厅（二层）
	15:00~18:00	分领域论坛	高新国际会议中心各会议厅
	18:30~20:30	晚宴	高新国际会议中心首善厅（二层）
	20:30~22:30	CCF 形式化方法专委会年度 工作会议	高新国际会议中心丈八厅（一层）
11月17日 周日	8:30~12:00	优秀青年学者论坛	高新国际会议中心首善厅（二层）
		分领域论坛	高新国际会议中心各会议厅
	13:30~15:10	NASAC 青年软件创新奖论坛	高新国际会议中心首善厅（二层）
	15:10~16:30	颁奖典礼	
	16:30~18:30	闭幕式	高新国际会议中心丈八厅（一层）
CCF 软件工程专委会年度 工作会议			





## 2024 CCF 中国软件大会详细议程

会议地点：西安高新国际会议中心

时间		会议安排	地点
11月14日	全天	报到与注册	西安高新国际会议中心及官方推荐的嘉宾所住酒店
11月15日 上午	08:30~12:00	顶会顶刊论坛	首善厅 A (二层)
		AIGC 赋能软件工程：工业应用、实践与挑战论坛	首善厅 B (二层)
		软件前沿技术导引论坛	灵沼厅 (一层)
		智能化软件开发、测试和维护论坛	丈八厅 (一层)
		高可信人机物融合智能系统论坛	鱼化厅 (一层)
		新型软件可靠性论坛	细柳厅 (一层)
		云原生与智能化运维论坛	兴隆厅 (一层)
		AIware 论坛	五星厅 (一层)
		神经符号融合软件的前沿理论和方法论坛	东大厅 (2M层)
		RISC-V 系统软件及软硬协同前沿展望论坛	草堂厅 (2M层)
		系统软件教育论坛	庞光厅 (2M层)
闭门会议 3：新兴系统软件论坛	秦渡厅 (2M层)		
11月15日 下午	13:30~18:00	顶会顶刊论坛	首善厅 A (二层)
		SE4AI：面向人工智能的软件工程方法与 技术论坛	首善厅 B (二层)
		形式验证 @ EDA 论坛	灵沼厅 (一层)
		基础模型之下的软件工程论坛	丈八厅 (一层)
		高端行业软件与 AI 融合发展论坛	鱼化厅 (一层)

		第一届软件缺陷自动修复挑战赛	细柳厅（一层）
		软件定义汽车：基础软件与开发实践论坛	兴隆厅（一层）
		可信泛在智能软件系统论坛	五星厅（一层）
		RISC-V 系统软件及软硬协同技术专刊论坛	东大厅（2M层）
		形式化方法教育论坛	草堂厅（2M层）
		软件基础教育论坛	庞光厅（2M层）
		闭门会议 1	秦渡厅（2M层）
11月15日 晚上	20:00~22:00	CCF-华为胡杨林基金软工专项结项交流及优秀项目颁奖	灵沼厅（一层）
		CCF 系统软件专委会年度工作会议	丈八厅（一层）
		仓颉编程培训暨仓颉编程大赛宣讲会	鱼化厅（一层）
11月16日 上午	08:30~12:15	开幕式、大会特邀报告、院士高峰论坛	首善厅（二层）
	09:00~12:00	仓颉编程语言线下挑战赛	西电南校区 G 楼 软工实践教学中心
11月16日 下午	13:30~14:50	大会特邀报告	首善厅（二层）
	15:00~18:00	移动软件工程论坛	灵沼厅（一层）
		智能化高可信嵌入式软件工程论坛	丈八厅（一层）
		青年人才成长论坛	鱼化厅（一层）
		软件供应链安全论坛	细柳厅（一层）
		大模型下的软件质量保障专刊论坛	兴隆厅（一层）
		面向边缘侧大模型优化的关键技术专刊论坛	五星厅（一层）
		面向复杂系统的软件分析与测试专刊论坛	东大厅（2M层）
		形式化方法与应用专刊论坛	草堂厅（2M层）



		新兴软件与系统的可信赖性与安全专刊论坛	庞光厅（2M层）
		不确定性软件理论与工程论坛	秦渡厅（2M层）
11月16日 晚上	20:30~22:30	CCF 形式化方法专委会年度工作会议	丈八厅（一层）
	19:00~21:00	仓颉编程语言设计和实现前沿技术 Tutorial	鱼化厅（一层）
11月17日 上午	08:30~12:00	优秀青年学者论坛	首善厅（二层）
		开源生态治理分论坛	灵沼厅（一层）
		优秀博士生激励计划论坛	丈八厅（一层）
		大模型和 AI 基础设施及其开源生态论坛	鱼化厅（一层）
		大模型评测技术论坛	细柳厅（一层）
		工业嵌入式基础软件论坛	兴隆厅（一层）
		云际计算技术论坛	五星厅（一层）
		软件工程女性学者论坛	东大厅（2M层）
		软件工程教育论坛	草堂厅（2M层）
		软件研究成果原型系统竞赛	庞光厅（2M层）
		形式化方法在系统软件中的应用论坛	秦渡厅（2M层）
		闭门会议 2	新兴厅（1M层）
11月17日 下午	13:30~16:30	NASAC 青年软件创新奖论坛、颁奖典礼、闭幕式	首善厅（二层）
	16:30~18:30	CCF 软件工程专委会年度工作会议	丈八厅（一层）



智能软件创新赋能新质生产力发展  
2024 CCF ChinaSoft  
中国软件大会



智能软件创新赋能新质生产力发展  
2024 CCF ChinaSoft  
中国软件大会

# 大会详细日程 (横版) >>

会议室	首善厅 (2层)		灵沼厅 (一层)	丈八厅 (一层)	鱼化厅 (一层)	细柳厅 (一层)	兴隆厅 (一层)	五星厅 (一层)	东大厅 (2M层)	草堂厅 (2M层)	庞光厅 (2M层)	秦渡厅 (2M层)	新兴厅 (1M层)
	首善厅 A	首善厅 B											
11月14日 周四	全天	会议签到：会议中心1层、高新喜来登酒店、西安安朴酒店、美豪酒店(西安高新软件新城国际会议中心店)、西安高新希尔顿欢朋酒店、西安陕宾馆雀笙酒店 ■ 展区开放：会议中心1层中央通道											
11月15日 周五	全天	会议签到：会议中心一层、高新喜来登酒店 ■ 展区开放：会议中心一层中央通道											
	08:30-12:00	顶会顶刊论坛 (P1)	AIGC 赋能软件工程：工业应用、实践与挑战论坛(I2)	软件前沿技术导引论坛 (R16)	智能化软件开发、测试和维护论坛 (R2)	高可信人机器融合智能系统论坛 (R8)	新型软件可靠性论坛 (R4)	云原生与智能化运维论坛 (I8)	AIware 论坛 (T1)	神经符号融合软件的前沿理论和方法论坛 (R14)	RISC-V 系统软件及软硬协同前沿展望论坛(I3)	系统软件教育论坛 (E3)	闭门会议 (M3) 新兴系统软件论坛
	12:00-13:30	午餐 (二层东廊厅+南廊厅/一层北廊厅)											
	13:30-18:00	顶会顶刊论坛 (P1)	SE4AI：面向人工智能的软件工程方法与技术论坛 (R3)	形式验证 @ EDA 论坛 (R11)	基础模型之下的软件工程论坛(I1)	高端行业软件与 AI 融合发展论坛(I6)	第一届软件缺陷自动修复挑战赛 (C1)	软件定义汽车：基础软件与开发实践论坛(I5)	可信泛在智能软件系统论坛(R7)	RISC-V 系统软件及软硬协同技术专刊论坛(S3)	形式化方法教育论坛 (E4)	软件基础教育论坛 (E1)	闭门会议 (M1)
18:00-20:00	晚餐 (二层东廊厅+南廊厅/一层北廊厅)												
20:00-22:00			CCF-华为胡杨林基金软工专项结项交流及优秀项目颁奖 (A4)	CCF 系统软件专委会年会 (A1)	仓颉编程培训暨编程大赛宣讲会 (19:00~21:00) (C2)								
11月16日 周六	全天	会议签到：会议中心一层、高新喜来登酒店 ■ 展区开放：会议中心一层中央通道											
	08:30-12:15	开幕式、大会特邀报告、院士高峰论坛											
	12:15-13:30	午餐 (二层东廊厅+南廊厅/一层北廊厅)											
	13:30-14:50	大会特邀报告											
	15:00-18:00		移动软件工程论坛 (R10)	智能化高可信嵌入式软件工程论坛(I4)	青年人才成长论坛 (R17)	软件供应链安全论坛 (R13)	大模型下的软件质量保障专刊论坛 (S1)	面向边缘侧大模型优化的关键技术专刊论坛(S5)	面向复杂系统的软件分析与测试专刊论坛(S6)	形式化方法与应用专刊论坛 (S4)	新兴软件与系统的可信性与安全专刊论坛 (S2)	不确定性软件理论与工程论坛 (R9)	
	18:00-20:00	大会晚宴 (首善厅 (二层主会场))											
20:30-22:30			CCF 形式化方法专委会年会(A2)	仓颉语言设计和实现前沿技术 Tutorial (19:00~21:00) (C2)									
11月17日 周日	全天	会议签到：会议中心一层、高新喜来登酒店 ■ 展区开放：会议中心一层中央通道											
	08:30-12:00	优秀青年学者论坛 (P3)	开源生态治理论坛 (R6)	优秀博士生激励计划论坛 (P2)	大模型和 AI 基础设施及其开源生态论坛 (I9)	大模型评测技术论坛 (R1)	工业嵌入式基础软件论坛 (I7)	云际计算技术论坛 (R5)	软件工程女性学者论坛(R15)	软件工程教育论坛：大模型时代的软件人才培养论坛 (E2)	软件研究成果原型系统竞赛 (C3)	形式化方法在系统软件中的应用论坛 (R12)	闭门会议 (M2)
	12:00-13:30	午餐 (二层东廊厅+南廊厅/一层北廊厅)											
	13:30-16:30	NASAC 青年软件创新奖论坛、颁奖典礼、闭幕式											
16:30-18:30			CCF 软件工程专委会年会(A3)										

学术论坛 (R)
竞赛论坛 (C)
常设论坛 (P)
闭门会议 (M)
工业论坛 (I)
教育论坛 (E)
Co-located
专刊论坛 (S)
专委会/评审会 (A)



## 大会特邀报告

### 日程安排：

时间：2024年11月16日（星期六），09:15~11:25

2024年11月16日（星期六），13:30~14:50

地点：西安高新国际会议中心 首善厅（二层）

### 报告议程：

时间	主题	讲者
09:15~09:55	航天软件智能开发方法的若干进展	<b>杨孟飞</b> 院士 中国空间技术研究院
09:55~10:35	计图深度学习框架与代码大模型	<b>胡事民</b> 院士 清华大学
10:35~10:45	茶歇	
10:45~11:25	国产操作系统多语言支撑技术	<b>尼玛扎西</b> 院士 西藏大学
13:30~14:10	拥抱 Rust：构建高安全性、高可靠性的下一代系统软件	<b>韦 韬</b> 博士 蚂蚁集团
14:10~14:50	银行金融业的智能化转型：变革软件开发全周期	<b>夏 勇</b> 博士 汇丰科技中国



### 杨孟飞 院士

**题目：**航天软件智能开发方法的若干进展

**摘要：**简介:随着航天事业快速发展，航天器软件研制面临功能复杂、周期缩短、质量高等多重压力，现有的软件研制模式面临重大挑战。

人工智能的快速发展，为航天软件赋能提供了手段与机遇，同时也带来诸多难点问题。报告主要介绍了团队在航天软件智能开发方面的工作，包括基于软件 IP 的航天控制软件智能合成，航天软件领域大模型，嵌入式软件智能化测试，航天器智能软件测试及面向提升航天器在轨智能自主运行能力的自适应演化等方面，持续推动人工智能方法在航天软件开发中的落地。

**简介：**杨孟飞，博士，中国空间技术研究院研究员，博士生导师，中国科学院院士，国际宇航科学院院士，中国自动化学会会士，中国计算机学会会士。主要从事空间飞行器系统总体、控制系统、控制计算机和可信软件的研究和开发工作。



### 胡事民 院士

**题目：**计图深度学习框架与代码大模型

**摘要：**深度学习框架是人工智能算法开发和应用的软件基础支撑，清华大学开源的自主深度学习框架计图（Jittor）突破了大模型推理与训练中资源要求高、推理延迟大、部署成本高等困难，得益于计图的元算子融合技术、高效分布式计算、动态 swap 机制等，显著提升了大模型训练和推理速度。本报告将介绍计图框架的国产芯片适配与优化的新进展和计图团队在代码大模型的探索，分析代码大模型的挑战，并介绍基于 Jittor 框架的大模型分布式训练加速、大模型推理优化等方面的实践。

**简介：**清华大学计算机科学与技术系教授、中国科学院院士、IEEE Fellow。主要从事计算机图形学、几何计算和人工智能等领域的教学与科研工作。在 ACM TOG/SIGGRAPH、IEEE TPAMI、IEEE TVCG、CVPR 等重要刊物和国际会议上发表重要论文 200 余篇，带领团队研制并开源了深度学习框架—计图(Jittor)。现为中国计算机学会副理事长，亚洲图形学学会主席，ACM SIGGRAPH 执委，并担任 Computational Visual Media 主编、计算机辅助设计与图形学学报主编以及 CAD、Computer & Graphics、JCST 和计算机学报等多个期刊的编委。



### 尼玛扎西 院士

**题目：**国产操作系统多语言支撑技术

**摘要：**操作系统是信息化建设的重要支柱和数字经济发展的基础。国产操作系统多语言支撑技术及我国主要跨境语言版本研发，涉及我国自主信息系统研发和应用、“一带一路”倡议高质量发展、我国信息领域自主可控技术核心竞争力提升、我国语言技术研发能力增强、边疆民族地区信息化建设及数字经济发展。自 2019 年底开始，西藏大学联合国防科技大学和麒麟软件公司合作研发了国产操作系统多语言环境高效构造框架、国产操作系统多语言版本构建与持续更新技术等国产操作系统多语言支撑共性技术及平台。在此基础上，西藏大学、内蒙古大学和新疆大学结合操作系统藏文、蒙古文和维哈柯文等主要跨境语

言处理技术，分别于 2021 年、2023 年和 2024 年研发成功国产银河麒麟操作系统 V10 藏文版、蒙古文版和维哈柯文版。报告主要介绍国产操作系统多语言支撑平台及银河麒麟操作系统 V10 藏文版、蒙古文版研发和应用情况。

**简介：**尼玛扎西，中国工程院院士，西藏大学信息科学技术学院教授，长期从事语言智能和自然语言处理研究与工程实践。主持国家重点研发计划重点专项、新一代人工智能国家科技重大专项等科研课题 30 余项，在计算机藏文编码和计算语言学理论方法以及藏文古籍文献数字化、藏语自然语言处理、计算机操作系统和移动操作系统藏文处理等技术研究和应用领域取得系列系统性成果。获国家科技进步奖二等奖、全国创新争先奖状、西藏自治区科学技术奖杰出贡献奖、何梁何利基金科学与技术创新奖和西藏自治区科学技术奖一等奖等十余项科技奖励。



## 韦 韬 博士

**题目：**拥抱 Rust：构建高安全性、高可靠性的下一代系统软件

**摘要：**2024 年 7 月 19 日，数百万台 Windows 电脑遭遇蓝屏，全球陷入混乱——航班取消，手术被迫中止，新闻广播戛然而止。事后调查显示，系统崩溃源于 CrowdStrike 公司开发的一个 Windows 驱动程序中存在内存越界访问的问题。这场危机暴露出 C/C++ 内存安全问题的严重性，正如我在十一年前的论文《SoK: Eternal War in Memory》中深入剖析的那样。如今，解决内存安全问题的未来之路已经逐渐清晰：Rust 正在崛起，成为取代 C/C++ 的系统编程首选语言。

在本次演讲中，我将分享星绽（Asterinas）开源社区在利用 Rust 语言构建下一代高安全、高可靠系统软件方面的实践经验，重点介绍星绽 OS 和星绽 HyperEnclave 项目。我们诚挚邀请更多志同道合的同行加入星绽社区，共同为构建更安全、更可靠的数字世界贡献力量。

你将从本次演讲中了解：

- \* 国产系统软件如何借助 Rust 语言的兴起实现技术弯道超车？
- \* Rust for Linux 项目为何只能让 Linux 部分受益于 Rust 语言的优势？
- \* 基于 Rust 语言的框内核架构如何优于传统的宏内核和微内核设计？
- \* 如何以合理的成本对工业级 Rust 系统进行形式化验证？

**简介：**韦韬博士，蚂蚁集团副总裁兼首席技术安全官，蚂蚁密算科技有限公司董事长，兼任北京大学客座教授，著名安全学术论坛 InForSec 联合创始人。韦韬博士二十多年来一直致力于让各种复杂系统变得更加安全可靠，长期负责大型互联网公司的安全工作，多项研究成果帮助各



主流操作系统提升安全性。他也领导和推动了多项著名开源安全软件的研发。此外，韦韬博士在 AI 安全、无人车安全、形式化验证、黑产打击等安全领域也有丰硕成果，在学术界和工业界均享有盛誉。近年来，韦韬博士提出了安全平行切面防御体系与可信密态计算技术体系，分别在网络安全与隐私计算领域做出了重要突破。韦韬博士因其杰出贡献和影响力被权威媒体评为“2021 年度数据智能新势力领军人物”，并入选 2022 年 IDC “中国 CSO 名人堂”。



## 夏 勇 博士

**题目：**银行金融业的智能化转型：变革软件开发全周期

**摘要：**生成式 AI 的浪潮带来了众多工具以及观念创新，为软件开发全周期的各个阶段提供了新的自动化和智能化解解决思路。软件敏捷开发加速迈向智能化升级，带来了全新的风险和安全方面的考验。与此同时，银行金融业务的快速增长，对数字化服务的韧性和稳定性提出了更高的要求。本报告将概述银行积极应对技术创新和业务增长的双重挑战，重点介绍为提高开发效率和系统稳定性，在软件开发生命周期的各项活动中，例如代码质量，变更管理，以及生产事件中的故障定位、根因分析、风险预测等方面的实践。

**简介：**夏勇博士担任汇丰财富管理与个人银行全球首席架构师，同时也是企业架构/金融科技/Web 3.0/区块链/CBDC、元宇宙、量子计算、人工智能和需求工程领域的国际知名学者和顾问。他同时担任汇丰银行董事总经理，华南理工大学客座教授，也是国际需求工程委员会（IREB）的委员。在此之前，他曾担任汇丰银行全球实验室总经理、亚太区首席架构师和中国首席架构师，IBM 全球技术研究院院士(Member of IBM Academy)和思想领袖级顾问，Corda Network Foundation 董事，瑞士信贷银行总架构师，复旦大学客座教授，上海交通大学企业博士生导师。他在瑞士苏黎世大学获得博士学位，多年来在国际一流期刊和会议发表有影响力的论文近 30 篇，发表专利近 10 项。

## 院士高峰论坛

随着云计算、物联网、大数据、人工智能等信息领域技术浪潮的不断兴起，软件的使能空间得到广泛和持续的拓展，人类正在进入“软件定义一切”的新时代。本论坛邀请在软件相关领域做出杰出成就、具有崇高威望的9位院士，发表真知灼见，为新时代中国软件的快速、持续、深入发展指明方向。

### 日程安排：

时间：2024年11月16日（星期六），11:25~12:15

地点：西安高新国际会议中心 首善厅（二层）

### 论坛嘉宾：



**林惠民**  
中国科学院院士



**梅宏**  
中国科学院院士



**吕建**  
中国科学院院士



**杨孟飞**  
中国科学院院士



**管晓宏**  
中国科学院院士



**王怀民**  
中国科学院院士



**冯登国**  
中国科学院院士



**胡事民**  
中国科学院院士



**尼玛扎西**  
中国工程院院士

## NASAC 青年软件创新奖论坛

NASAC 青年软件创新奖论坛旨在为全国从事软件工程、系统软件等研究领域的青年科技工作者提供学术交流平台，向学术界介绍最新科学研究进展，向工业界展示最新的技术发明、系统开发及应用成果，向青年学生传播最新的学术思想和价值观。

自 2016 年起，本论坛邀请上年度“CCF NASAC 青年软件创新奖”获得者作青年学者论坛报告，以进一步促进中国青年软件人才成长激励中国青年软件人才“面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场”，立足自主创新与实践，从而为推动中国软件发展做出重要贡献。

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 17 日（星期日），13:30~15:10

地点：西安高新国际会议中心 首善厅（二层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者	主持人
13:30~13:50	特邀报告：异构融合 OS-异构智算时代的操作系统演进和创新思考	<b>郭寒军</b> 操作系统内核副首席 技术专家 华为技术有限公司	<b>金 芝</b> 教授 北京大学
13:50~14:10	开源软件供应链风险分析与治理	<b>陈碧欢</b> 副教授 复旦大学计算机学院	
14:10~14:30	数据库系统质量保障	<b>窦文生</b> 研究员 中国科学院软件研究所	<b>朱正忠</b> 教授 中国台湾 东海大学
14:30~14:50	移动场景下的软件开发与测试关键技术研究	<b>潘敏学</b> 教授 南京大学软件学院	
14:50~15:10	接口化软件互操作技术及应用	<b>张 颖</b> 研究员 北京大学	



## 论坛报告嘉宾简介



### 郭寒军 操作系统内核副首席技术专家

**题目：**异构融合 OS—异构智算时代的操作系统演进和创新思考

**摘要：**数智时代，面向算力、互联以及泛存储从通算/单节点到通算智算融合/分布式超节点的演进趋势，如何释放异构融合算力并提升互联带宽和存储利用率，加速 AI 应用落地，成为操作系统演进需要考虑的关键问题。本次报告主要探讨异构融合系统下的操作系统演进和创新，通过异构融合调度，内存管理，以及融合存储等技术，将各种异构算力/存储统一融合池化，达成资源利用率倍级提升，并促进多样性算力最优配比，算力高效利用。

**简介：**郭寒军，华为操作系统内核副首席技术专家，异构融合 OS 架构师。2010 年开始一直在计算、云等领域从事操作系统的开发和技术创新等工作，积累了丰富的操作系统产业应用经验，openEuler 第一届技术委员会委员，同时也是 Linux 内核主线社区 Maintainer。



### 陈碧欢 副教授

**题目：**开源软件供应链风险分析与治理

**摘要：**开源软件已上升为国家级战略，对于信创和软件产业、国民经济、国防与国家安全等发挥着重要的支撑作用。然而，由于开源软件生态以及开源软件供应链日益复杂，开源软件也给软件产品带来了严峻的安全风险、法律风险、维护风险。本报告将介绍开源软件供应链风险分析与治理平台“伏羲”，并对未来发展方向进行展望。“伏羲”在高质量开源软件供应链知识（包括漏洞知识、许可证知识等）汇聚的基础上，利用高精度程序分析技术（包括代码差异分析、调用图分析等）实现多种开源软件供应链风险（包括安全风险、法律风险等）的分析与治理服务。

**简介：**陈碧欢，复旦大学计算机科学技术学院副教授。主要研究方向包括软件供应链、智能网联汽车、AI 系统工程等。主持两项国家自然科学基金项目和多项企业合作项目，参加科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目。研究成果发表在 ICSE、FSE、S&P、SEC、CCS、TSE、TIFS 等国际会议和期刊，获 NASAC 青年软件创新奖、3 次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖（FSE2016、ASE2018、ASE2022）、2 次 IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME2020、SANER2023）。基于相关研究成果，研制了开源风险治理平台伏羲

(<http://www.se.fudan.edu.cn/fuxi/>)，入选中国信通院 2023 年度软件供应链优秀自主研发创新成果案例。



### 窦文生 研究员

**题目：**数据库系统质量保障

**摘要：**数据库系统的设计与实现极其复杂，难免会引入各种缺陷。这些缺陷可能导致系统崩溃、存储不正确的数据、返回不正确的查询结果、违反事务的 ACID 特性等严重后果，从而严重威胁数据库系统的可靠性与稳定性。数据库系统质量保障面临执行正确性判定困难、状态空间复杂等根本挑战，使得现有质量保障技术的缺陷检测能力十分有限。本报告将介绍我们近期在数据库系统质量保障方面的一些研究与实践，探讨面向 SQL 执行引擎、并发事务引擎、分布式处理引擎等多层次的数据库系统质量保障技术。

**简介：**窦文生，中国科学院软件研究所研究员。长期从事软件分析与测试方面的研究工作，重点关注数据库系统、分布式系统等基础软件的质量保障技术。在 ICSE、FSE、ASE、VLDB、EuroSys 等重要会议与刊物上发表论文 60 余篇，获得 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、软件学报高影响力论文奖等。入选中国科学院青年创新促进会优秀会员、微软亚洲研究院铸星计划学者，曾获 CCF 优秀博士学位论文奖、NASAC 青年软件创新奖、中创软件人才奖等。



### 潘敏学 教授

**题目：**移动场景下的软件开发与测试关键技术研究

**摘要：**在人机物融合的万物智能互联时代，移动场景下的软件系统（简称移动软件）具有广泛的适配性、丰富的交互方式和灵活的个性化配置等特点，广泛应用于手机、车载系统和工业控制设备，成为人机物交互融合的主要载体。然而，移动软件的上述特点也为其开发和测试带来了诸多挑战。本报告探讨如何结合视觉理解、大模型等智能化技术解决移动软件开发与测试的关键技术问题，从而有效提升移动软件开发效率和质量、降低成本。

**简介：**潘敏学，南京大学软件学院教授、博士生导师。入选国家级青年人才、江苏省“青蓝工程”、南京大学“紫金学者”等人才计划。研究工作围绕复杂软件系统的可信保障问题，集中在软件建模与验证、程序分析与测试、智能软件工程等领域。在 TOSEM、TSE、ISSTA、ICSE、

FSE、ASE 等国际顶级期刊会议及中国科学、软件学报等国内优秀期刊发表论文 70 余篇，获得发明专利与知识产权 30 余项，6 项实现成果转化。获 NASAC 青年软件创新奖（2023）、ACM SIGSOFT 杰出论文奖（ISSTA 2020）。



## 张颖 研究员

**题目：**接口化软件互操作技术及应用

**摘要：**如何打破信息孤岛、实现信息系统间的高效互操作（数据互通与功能协作），是数据要素化发展的关键技术挑战。本报告旨在探讨接口化软件互操作技术的基本概念、关键技术研究，并介绍在系统集成、应用重建、AI Agent 等方向上支撑数据要素化发展的技术突破与应用实践。

**简介：**张颖，北京大学研究员。主要研究方向是软件互操作、数据空间技术。在 OOPSLA、WWW、ICWS 等国际会议期刊上发表论文 50 余篇，出版专著 2 部，获批国际国内专利 30 余项，专利转让 5200 万。主持研发基于反射的黑盒式数据互操作技术与系统平台，已成功应用于国管局、农业部、新华社、北京、浙江、山东、贵州等多个部委和省市，高效打破信息孤岛，支撑最多跑一次改革等重大工程，将大数据共享开放效率提升了两个数量级，产生显著社会效益，获国家技术发明一等奖。

## 顶会顶刊论坛

（论坛编号：P1）

本论坛聚焦研究热点和最新研究进展，邀请优秀学者到 CCF 中国软件大会介绍其工作并传授科研经验，以期带动软件领域的相关研究人员做出更高水平的学术贡献，发表高层次的学术论文。本论坛邀请了来自于中科院软件所的蔡少伟、清华大学的姜宇以及上海交通大学的陈榕等三位学术界的前沿研究者做特邀报告，讲授形式化方法、软件工程、系统软件领域前沿技术以及从事高水平前沿科学研究的经验。本论坛邀请了今年 CCF A 类论文的作者作为论坛演讲嘉宾，在介绍研究工作的同时，也介绍在科研选题、破题、实验、写作以及推广应用等方面的经验和教训。本论坛一共有 10 篇论文获得 CCF A 类会议的最佳论文或者杰出论文奖。

### 论坛组织委员会：

陈振邦（国防科技大学）

夏虞斌（上海交通大学）

姜艳杰（北京大学）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，08:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 首善厅 A（二层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:40	欢迎辞	
8:40~9:20	特邀报告：约束求解器的两端：大算力与小算力	<b>蔡少伟</b> 研究员 中科院软件所
9:20~9:40	保证引导程序组合正确性的可编程 MCMC	<b>王迪</b> 助理教授 北京大学
9:40~10:00	EasyBC：一种面向分组密码差分分析全自动安全性评估的特定领域语言	<b>孙璞</b> 讲师 铜陵学院
10:00~10:30	茶歇	



时间	题目	讲者
10:30~10:50	基于静态程序分析的网络协议逆向工程与漏洞检测	<b>时清凯</b> 副教授 南京大学
10:50~11:10	一种路径敏感数据依赖分析方法	<b>姚培森</b> 研究员 浙江大学
11:10~11:30	基于大语言模型的等价变异检测	<b>王 栋</b> 副研究员 天津大学
11:30~11:50	左右开弓—人类实践制导的多粒度补丁生成技术	<b>王尚文</b> 助理研究员 国防科技大学
午餐		
13:30~14:10	特邀报告：面向复杂系统软件的模糊测试研究与实践	<b>姜 宇</b> 副教授 清华大学
14:10~14:30	神经网络模型的模块化分解与按需复用	<b>孙海龙</b> 教授 北京航空航天大学
14:30~14:50	代码检索：大模型下代码生成的最后一公里	<b>胡 星</b> 副教授 浙江大学
14:50~15:30	特邀报告：面向智能应用的大算力硬件调度与管理	<b>陈 榕</b> 教授 上海交通大学
15:30~16:00	茶歇	
16:00~16:20	Rust OS 和卫星	<b>徐梦炜</b> 副教授 北京邮电大学
16:20~16:40	面向服务器无感知计算的高效通信原语	<b>魏星达</b> 助理教授 上海交通大学
16:40~17:00	从"小软件"到"大系统" --- 工业界视角下的系统软件科研	<b>徐尔茨</b> 博士 阿里
17:00~17:20	ngAP: 基于 GPU 的非阻塞大规模自动机处理	<b>刘宏远</b> 助理教授 香港科技大学
17:20~18:00	Panel (高水平科研工作经验讨论)	

## 论坛报告嘉宾简介

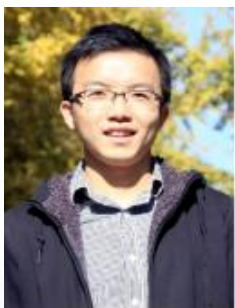
**蔡少伟 研究员**

**题目：**约束求解器的两端：大算力与小算力

**摘要：**约束求解器，尤其是 SAT 和 SMT 求解，是硬件和软件的可靠性保障的基础引擎。约束求解的研究长期聚焦于普通算力下的算法，该方向的发展在多年之后也遇到了瓶颈，然而仍然无法很好解决工业需求。很多工业需求如软件验证涉及超出已有求解器可求解规模/难度的任务，也有些工业需求如终端实时任务要求小内存且快速响应。

这都需要我们跳出普通算力的框架来研究约束求解。本报告介绍我们在分布式求解器的进展，相应 SMT 求解器可以求解许多串行算法解决不了的实例。报告也介绍 SMT 求解器应用于终端页面自动适配任务达到 10ms 以内实时响应。相关工作对应于 CAV 2024 杰出论文奖和华为鸿蒙创新大赛 top 10 的成果。

**简介：**蔡少伟，中科院软件所研究员，博导，研究约束求解和形式化验证，获得相关领域顶级会议 CAV，SAT，CP 等会议的最佳/杰出论文奖，多次获得 SAT 比赛，SMT 比赛和 MaxSAT 比赛的冠军，带领团队研发了 EDA 形式化验证工具。研发的求解器应用于 EDA 和操作系统验证，包括多个 EDA 公司以及应用于华为鸿蒙操作系统。

**姜宇 副教授**

**题目：**面向复杂系统软件的模糊测试研究与实践

**摘要：**模糊测试是一种有效的缺陷检测技术，但是在面对复杂系统软件时，如操作系统和数据库系统，依然存在三个突出难点：（1）无法有效监测覆盖信息。系统软件往往有着高度复杂的逻辑，而粗略记录的特征在大规模代码中存在冲突和不精确的情况。（2）无法高效生成有效输入。系统软件具有复杂的输入规范，而现有机制造成大量系统软件无法接受的无用输入。（3）无法监测程序异常。系统软件具有守护进程等机制，会在执行过程中对遇到的异常进行处理或异常恢复，而使模糊测试工具无法捕获程序异常。本报告将围绕模糊测试的现状和上述针对系统软件的难点展开，并介绍操作系统与数据库系统这两类典型系统软件的模糊测试关键技术与实践。

**简介：**姜宇，清华大学软件学院副教授，科技部重点研发计划项目负责人，统信-羽林操作系



统供应链安全实验室主任。重点关注操作系统、数据库、浏览器、协议等基础软件的测试与防护，在 MySQL、Safari 和 Linux 等广泛使用的系统软件中挖掘 300+ 漏洞被收入中美国家信息安全漏洞库。研发的自动化模糊测试技术被并入谷歌 ClusterFuzz，微软 OneFuzz 等平台。在 SOSP、SIGMOD、S&P 和 PLDI 等会议和期刊上发表论文 100 余篇，获 FSE 和 Security 等会议的杰出论文或提名奖 6 次。主持基金委优秀青年科学基金、华为大颗粒研究计划等项目 30 余项。曾获 2015 年 CCF 优秀博士论文奖、2020 年阿里巴巴达摩院青橙奖、2022 年 NASAC 青年软件创新奖、2024 年 CCF 技术发明一等奖等奖励。



### 陈 榕 教授

**题目：**面向智能应用的大算力硬件调度与管理

**摘要：**人工智能时代硬件能力与应用需求都迎来了重大突破与革新，为基础系统软件带来了机遇与挑战。本次报告将分享我们对于基础系统软件在人工智能时代承担角色和研究方向的初步思考，并介绍我们近期面向智能应用的突出需求，从以 GPU 为代表的大算力硬件的调度和管理入手，对于共性难题和前沿技术开展的研究工作以及收获。

**简介：**陈榕，上海交通大学教授、CCF 杰出会员。主要研究领域为操作系统、分布式系统等基础系统软件。在计算机系统领域 CCF A 类会议/期刊发表论文 30 余篇，包括了 13 篇 OSDI/SOSP、12 篇 EuroSys/ATC，并多次获得 EuroSys 等 CCF A 类国际会议最佳论文奖。受邀担任 OSDI、SOSP 等本领域重要会议程序委员会委员。曾荣获国家技术发明二等奖、上海市和教育部技术发明一等奖、以及华为奥林帕斯先锋奖等。



### 王 迪 助理教授

**题目：**保证引导程序组合正确性的可编程 MCMC

**摘要：**概率编程语言 (PPL) 为灵活表达概率模型和进行贝叶斯推理提供了语言支持。具有可编程推理功能的 PPL 允许用户通过定制与模型程序匹配的引导程序来改进推理。然而，引导程序中的错误可能会破坏推理的正确性。报告将介绍一个基于协程的框架来保证一类 MCMC 推理算法中用户编写的引导程序的正确性。该框架基于一种新型类型

系统，该系统描述了模型程序与一系列仅更新部分随机变量的引导程序之间的通信协议，并且支持多项式时间的类型等价性判定，进而支持高效的类型推断算法。该框架还包括一个覆盖检查算法，它能够验证多个引导程序组合在一起时是否和模型程序适配。实验表明，该框架的类

型推断和覆盖检查可以高效地检查现有静态分析无法处理的正确或错误的引导程序。

**简介：**王迪是北京大学计算机学院的助理教授。他于 2022 年在美国卡内基梅隆大学获得博士学位，于 2017 年在北京大学获得学士学位。他的研究兴趣包括形式化验证、程序分析、类型系统以及概率编程，目前的研究项目涉及资源安全的系统编程、可编程贝叶斯推断、量化程序分析以及面向证明的编程语言。他获得了国家优秀青年科学基金项目（海外）资助，多项研究成果发表于编程语言领域的顶级会议 POPL、PLDI、OOPSLA、ICFP 等。



### 孙 璞 讲师

**题目：**EasyBC：一种面向分组密码差分分析全自动安全性评估的特定领域语言

**摘要：**差分密码分析是一种强大的算法级攻击方法，在评估对称密码原语的安全性方面起着核心作用。一般而言，对差分密码分析的抵抗能力可以通过最大期望差分特征概率来表征。本报告介绍一种基于混合整数线性规划（MILP）的通用和可扩展方法，以界定此类概率。通过设计一种针对分组密码的高级密码特定语言 EasyBC，并提供了各种严格的程序作为差分表示语义，以自动化从用 EasyBC 编写的分组密码生成 MILP 的过程。通过实现的一个开源工具，对包括所有 10 个 NIST 轻量级密码标准化过程的决赛候选密码在内的 23 种现实生活中的密码原语上进行了广泛评估。EasyBC 使得对差分密码分析的抵抗评估变得更加易于访问，为密码学研究者提供了便利。

**简介：**孙璞，铜陵学院数学与计算机学院讲师，获上海科技大学计算机科学与技术专业博士学位。主要研究方向为密码分析、形式化验证。在国内外期刊会议发表文章 4 篇。



### 时清凯 副教授

**题目：**基于静态程序分析的网络协议逆向工程与漏洞检测

**摘要：**网络协议定义计算机系统如何相互连接，因此，网络协议漏洞可能造成灾难性严重后果。网络协议的形式化规格说明是各种自动化网络安全分析（如模糊测试、网络监听、模型检测等）的基础，因此格外重要。该报告将介绍报告人关于网络协议逆向工程的相关工作，其主要思路为通过静态程序分析的手段，分析网络协议的实现，构建

包含精确语法结构和语义的网络协议规格说明，并使用构建的精确规格说明指导下游网络安全分析。截止目前，该工作已找到 50 余个网络协议中的严重漏洞，包括缓冲区溢出、整数溢出等，并获得 10 余个 CVE 编号。

**简介：**时清凯，南京大学计算机学院副教授，博士生导师，紫金学者，国家级高层次青年人才，2020 年于香港科技大学获得博士学位，曾任源伞科技联合创始人、蚂蚁集团技术专家、美国普渡大学博士后研究员。目前主要从事编译技术及基于编译的软件安全技术研究，其研究成果广泛发表于程序语言、网络安全、软件工程等 CCF A 类会议或期刊，曾获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖一次、ACM SIGPLAN 杰出论文奖两次、谷歌论文奖一次等，曾三次参加中国软件大会软件原型竞赛，均获一等奖。



### 姚培森 研究员

**题目：**一种路径敏感数据依赖分析方法

**摘要：**本文提出了一种可扩展的路径敏感、上下文敏感数据依赖分析方法。通过将析取推理分解为 1) 半路径敏感预分析, 2) 全路径敏感按需分析, 该方法缓解了构建精确内存模型时的“别名路径爆炸”问题。我们将该方法应用于不同分析场景（程序切片和漏洞挖掘），并与多种先进分析技术进行比较，展示了其在精度和可扩展性上的显著优势。

**简介：**浙江大学“百人计划”研究员、博士生导师，CCF 形式化方法专委、理论计算机科学专委执行委员，ACM SIGPLAN、SIGSAC 会员，入选国家青年人才计划。主要研究方向为编程语言(程序分析与验证、程序合成与优化)，数理逻辑(自动定理证明)，软件安全（漏洞挖掘）。相关成果发表于编程语言(PLDI, OOPSLA)、软件工程(ICSE, ESEC/FSE, ISSTA, ASE, TOSEM)、信息安全(S&P, USENIX Security, TDSC)、计算机系统(ASPLOS)等领域的 CCF-A 会议或期刊，获 ACM SIGPLAN 杰出论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、Google Research Paper Rewards 等奖项，发现 Linux Kernel、MySQL、Firefox 等开源程序数百个真实缺陷。担任相关领域顶级会议(POPL 2025, OOPSLA 2025, PLDI 2023, CCS 2024, ISSTA 20224)程序委员会委员。详情见 <https://rainoftime.github.io/>



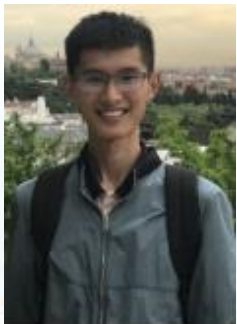


### 王 栋 副研究员

**题目：**基于大语言模型的等价变异检测

**摘要：**变异测试对于确保软件质量至关重要。然而，等价变异体的存在会引入冗余成本和偏差问题，阻碍变异测试在实际应用中的有效性。尽管许多等价变异检测 (EMD) 技术被提出，但由于训练数据稀缺以及难以推广到未见过的变异体，这些技术仍存在显著局限。最近，大语言模型 (LLM) 已广泛应用于各类代码相关任务，并凭借其对程序语义的精准捕捉展现出卓越的性能。但是，LLM 在等价变异检测中的表现尚不清楚。因此，我们对数千个 Java 变异代码进行了实证研究，以全面研究 LLM 在等价变异检测上的有效性和效率。具体而言，我们评估了 LLM 与现有 EMD 技术的性能，分析了 LLM 的各种应用策略，考察了 EMD 技术间的正交性，并测量了训练和推理的时间开销。结果表明，基于 LLM 的技术明显优于现有 EMD 技术，其中微调代码嵌入策略最为有效。此外，基于 LLM 的技术在时间成本和有效性之间实现了极好的平衡。根据研究结果，我们进一步讨论了模型规模和代码嵌入质量的影响，并为未来研究指明了方向。这项工作首次在等价变异检测中评估了 LLM，验证了其有效性和效率。

**简介：**王栋，天津大学副研究员，研究方向包括软件仓库挖掘、智能化软件工程及软件安全。研究目标是从软件仓库的历史数据中提取知识，揭示实证证据，获取对软件工程管理有用的洞察，并开发支持开发人员的自动化方法。近 5 年来他在国际会议和期刊共发表 20 余篇论文，涵盖 ICSE、ISSTA、ASE、TSE、TOSEM、EMSE 等顶级软工会议与期刊，获得 ISSTA24 杰出论文奖。此外，在软件工程领域的旗舰会议和期刊中广泛担任审稿人和组织者，包括 ICSE, ASE, TSE, TOSEM, EMSE。



### 王尚文 助理研究员

**题目：**左右开弓—人类实践制导的多粒度补丁生成技术

**摘要：**自动修复软件代码中的缺陷一直是工业界与学术界共同的梦想，近年来，基于深度学习的方法正为这一梦想的实现注入强大的动力。然而，基于深度学习的软件自动修复技术或是聚焦于代码 token 的补全、或是致力于代码语句的翻译，往往仅从单一的粒度出发，尝试生成补丁。本文通过大规模实证分析发现，在修复缺陷的实践活动中，开发人员往往会在多个粒度上编写补丁，包括语句级、表达式级以及 token 级，且各个粒度的

比例大致相当。受此启发，本文提出借鉴左右开弓的思想来实现软件修复，在上述三种粒度上均尝试生成补丁，并依靠一个简单的启发式筛选出正确补丁。实验结果表明所提方法兼具实用性与通用性：相较已有方法，该方法在 Defects4J 缺陷数据集上正确修复了更多缺陷，并且具备更强的软件漏洞修复能力。

**简介：**王尚文，国防科技大学助理研究员、2023 届优秀毕业生，主要从事缺陷定位与程序修复、智能化软件工程方面的研究，在 OOPSLA、ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM 等顶级会议和期刊上发表论文 20 余篇，主持国家自然科学基金青年基金、国防科技大学青年自主创新科学基金在内的多项科研项目。担任 TSE、TOSEM、EMSE 等国际期刊的审稿人以及 CCS、ICSE、ASE 等国际会议的程序委员会委员。获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 1 次，IEEE TCSE 杰出论文奖 2 次。



### 孙海龙 教授

**题目：**深度神经网络模型的模块化分解与按需复用

**摘要：**提高深度神经网络模型的构建效率和质量是人工智能领域的重要问题。受经典软件复用方法的启发，我们提出了以“分而治之，集成汇聚”为主要特征的群智化模型构建与优化方法，其核心是基于模块分解和按需组合的模型复用。报告聚焦深度神经网络模型的复用问题，分析模型复用的研究动机和挑战，介绍深度神经网络模型模块化技术的研究进展，重点介绍近期提出的“训练时”模块化技术，最后给出关于未来工作的思考。

**简介：**孙海龙，CCF 杰出会员、CCF 协同计算专委会副主任、CCF 开源发展委员会执行委员。北京航空航天大学教授。主要研究群体智能、智能软件工程和开源软件等方向。主持了国家重点研发计划项目、国家自然科学基金专项重点支持项目等。在 TOSEM、ICSE、AAAI、KDD 和 OSDI 等发表论文 100 余篇，获国际会议最佳/杰出论文奖 4 项，1 篇论文被推荐为 KDD'23 最佳论文候选，曾获 2 项国家技术发明二等奖。



### 胡 星 副教授

**题目：**代码检索：大模型下代码生成的最后一公里

**摘要：**近年来，大模型展现出了强大的智能涌现能力，在自然语言处理等任务中表现出了出色的自主学习和推理能力。在软件工程领域，使用大模型提升软件开发效率，保障软件质量成为当前研究热点，例如 Copilot 集成了最新的大模型并用于代码生成。然而，大模型的应用

面临诸多挑战。例如，在特定编程语言、特定场景下，其代码生成能力不佳。因此，本次报告将探讨如何更好的利用代码检索技术进一步增大大模型代码生成的能力。

**简介：**胡星，浙江大学软件学院副教授，主要研究方向为智能化软件工程，程序理解，软件仓库挖掘。在 TOSEM、ICSE、ASE、FSE 和 EMSE 等高水平会议和期刊上发表论文 40 余篇。担任 TOSEM，JSEP 期刊编委。主持国家自然科学基金专项培育项目，参与国家重点研发计划等多个科研项目。获得 ICSE2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，MSR 2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，ICPC 2018 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。担任 FORGE2024 和 Internetware2023 程序委员会主席，担任国际级顶级期刊（TSE、TOSEM、EMSE）审稿人，受邀担任国际会议 ASE、ICSE、FSE、ISSTA、MSR、ICSME、SANER 的程序委员会成员。详情请参考个人主页：<https://xing-hu.github.io/>



### 徐梦炜 副教授

**题目：**Rust OS 和卫星

**摘要：**卫星星座已经成为地面算网基础设施的重要拓展，被认为是下一代核心计算平台。由于卫星任务和空间环境的复杂性，构建高可靠、高效率的卫星系统软件对未来卫星通讯和计算的发展至关重要。本次报告会重点分享团队在构建开源 Rust 操作系统 RROS（<https://github.com/BUPT-OS/RROS>）过程中的挑战和经验，以及对其重要依赖模块 Rust-for-Linux 的实证分析结果。

**简介：**徐梦炜，北京邮电大学计算机学院副教授，博士生导师。于北京大学获得本科与博士学位，入选中国科协青年人才托举工程，北京市科技新星，微软亚洲研究院“铸星计划”访问学者，普渡大学访问学者。主要研究领域为移动/边缘计算和系统软件，相关成果发表于 ACM MobiCom/MobiSys/ASPLOS /IEEE TMC/软件学报等国内外顶级会议期刊，获 USENIX ATC 2024 最佳论文奖。主持国家自然科学基金、科技部重点研发项目课题等多个项目。



### 魏星达 助理教授

**题目：**面向服务器无感知计算的高效通信原语

**摘要：**服务器无感计算是一种新兴的云计算范式，能够按需启动所需的计算容器，显著提高云平台的资源利用率和计算性价比。然而，容器间的隔离增加了跨容器通信的开销，从而显著影响应用性能。为此，



我们提出了一种新型操作系统原语——remote map。该原语可以动态融合不同（跨节点）容器间的虚拟内存边界，从而大幅提升服务器无感计算环境中的应用通信性能。

**简介：**魏星达，上海交通大学助理教授。主要研究方向为分布式系统和操作系统，最近主要的关注点为如何在 AI 和 Serverless 下，提升计算和存储基础系统软件的性能、可靠性和运行成本。在包括 OSDI/SOSP、Eurosys、NSDI 等会议上发表多篇论文。曾获 Eurosys2024 最佳论文，2022 年华为火花奖，2021 年 ACM SIGOPS Dennis M. Ritchie Award 优胜奖，2020 年华为奥林帕斯先锋奖等多个奖项。博士论文获 2021 年 ACM 中国优秀博士学位论文提名奖，ACM ChinaSys 优秀博士论文奖。担任包括 OSDI，ASPLOS 和 NSDI 在内的多个期刊审稿人及国际会议程序委员会成员。



### 徐尔茨 博士

**题目：**从“小软件”到“大系统”——工业界视角下的系统软件科研

**摘要：**当前系统软件研究的一个发展趋势就是学术界和工业界的紧密结合。一方面，工业界系统能够提供丰富的数据、实际的问题和大规模的验证环境等有利条件。同时，由于关注点、视野和一些潜在不可控因素，学术界的老师与学生在合作过程中，往往并非一帆风顺，甚至有可能“中道崩殒”。本次报告，通过报告人从前期较为成功的合作案例出发，从小型优化（Perseus@FAST'23）和大系统研发（EBS@FAST'24）两个角度探讨工业界视角下的系统软件科研的一些经验和教训。

**简介：**徐尔茨博士，长期从事分布式存储系统和软硬件可靠性研究。他的研究成果在多个顶级会议上，包括 USENIX OSDI、FAST、ATC 和 ACM Eurosys 等共计二十余篇 CCF 国际 A 类会议，在 CS Ranking 统计的近五年系统类顶会论文发表中位居全球前二十。他是两届 USENIX FAST 最佳论文奖（FAST'23, FAST'24）和 2023 ACM SIGOPS 中国新星奖的获得者。徐博士还担任了 FAST、NSDI、ATC、Eurosys 等多个国际学术会议程序委员会委员。



### 刘宏远 助理教授

**题目：**ngAP: 基于 GPU 的非阻塞大规模自动机处理

**摘要：**有限自动机作为计算核心被广泛应用于各种需要高吞吐量的场景中。然而，尽管 GPU 的计算能力不断增强，其在处理自动机方面的潜力却未能得到充分利用。在这项工作中，我们识别出限制 GPU 吞吐

量的三大主要挑战：1) 可用的并行性不足，导致 GPU 线程未被充分利用；2) 自动机工作负载涉及大量冗余计算，因为部分状态会匹配重复的符号；3) 线程与状态之间的映射会动态切换，导致数据局部性较差。我们的关键见解是，按“每次处理一个符号”的方式执行自动机处理会使执行过程串行化，因此需要进行改进。为了解决这些挑战，我们提出了非阻塞自动机处理方法，该方法允许输入流中的不同符号并行处理，并实现了进一步的优化：1) 我们预取一部分计算内容，以提高同时处理多个符号的机会，从而更好地利用 GPU 线程；2) 为了减少冗余计算，我们将重复的计算结果存储在一个记忆化表中，借助表查找替代这些重复计算；3) 我们对部分计算进行私有化，以保持线程与状态之间的映射，从而改善数据局部性。实验结果表明，我们的方法在 20 个应用场景中平均性能超过最先进的 GPU 自动机处理引擎 7.9 倍，最高提升可达 901 倍。

**简介：**刘宏远是香港科技大学（广州）的一名助理教授，专注于计算机体系结构和高性能计算。他的研究主要致力于优化 GPU 上不规则应用的性能，旨在提升在不规则控制流、内存访问模式和并行性等场景下的计算效率。他在威廉与玛丽学院获得博士学位。2019 年秋季，他在英特尔实习，2021 年春季曾作为访问学生在阿贡国家实验室学习。在从事学术生涯之前，他曾在百度担任软件工程师。他拥有山东大学的学士学位和香港大学的硕士学位。他的研究在 ASPLOS 2024 会议上获得了最佳论文奖。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 陈振邦 教授

**简历：**国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，主要研究方向为程序分析、形式化方法及其在不同背景下的应用。近年来主要围绕符号执行相关的理论、技术和应用开展研究，成果发表在 ICSE、FSE、ISSTA、ASE、FM、TCS 等重要国际会议或期刊上，获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 2 次。获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步二等奖 2 项，获 NASAC 青年软件创新奖。

## 论坛主席：

**夏虞斌 教授**

**简历：**夏虞斌，上海交通大学教授，上海市优秀学术带头人，CCF杰出会员，国家级青年人才计划入选者，“挑战杯”全国特等奖优秀指导老师。担任 OSDI、EuroSys 等操作系统国际会议的评审委员会委员。OpenHarmony 技术支撑组成员，上海交通大学 OpenHarmony 技术俱乐部主任。

## 论坛主席：

**姜艳杰 助理研究员**

**简历：**北京大学全职博士后，师从张路教授、刘辉教授。研究方向包括软件代码的自然语言处理和软件缺陷。在 FSE、ICSE、TSE、TOSEM、ASE、ISSTA 等 CCF A 类会议 / 期刊上发表论文十余篇，获 ESEC/FSE 2023 杰出论文奖。作为项目负责人承担博士后创新人才支持计划、博士后面上项目和 CCF-华为胡杨林基金。

## 优秀博士生激励计划论坛

（论坛编号：P2）

CCF及各专委的博士学位论文激励计划为推动中国计算机领域的科技进步，鼓励创新性研究，激励计算机领域的博士研究生潜心钻研，务实创新，解决计算机领域中需要解决的理论和实际问题，表彰做出优秀成果的年轻学者而设立。本次论坛邀请了领域内对青年学者培养突出贡献的杰出学者/教育家，以及软件工程、系统软件、形式化方法三个专委2023年的博士学位论文激励计划的入选人，共同探讨青年学者培养和相关前沿技术话题。

### 论坛组织委员会：

李国强（上海交通大学）

徐梦炜（北京邮电大学）

张宇霞（北京理工大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 丈八厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:15	“双向计算”研究探索：一段既愉悦又充满挑战的旅程	胡振江 教授 北京大学
9:15~9:30	配置驱动的大规模软件性能问题检测	何浩辰 助理研究员 卫星信息智能处理与应用技术重点实验室
9:30~9:45	在 CXL 的时代重新审视分布式编程范式设计	马 腾 研究员 阿里巴巴
9:45~10:00	Switching Controller Synthesis for Hybrid Systems Against STL Formulas	冯胜华 助理研究员 中关村实验室
10:00~10:30	茶歇	
10:30~10:45	无量词非线性公式可满足性问题的求解方法	李昊坤 主任工程师 华为



10:45~11:00 基于大模型知识增强的软件质量保障

燕季薇 副研究员  
中科院软件所

11:00~12:00 Panel: 青年学者发展：短期成绩 vs. 长远影响力

上述六位讲者

## 论坛报告嘉宾简介

**胡振江 教授****题目：**“双向计算”研究探索：一段既愉悦又充满挑战的旅程**摘要：**双向计算作为一种新型的计算模式，不仅涵盖了传统的正向计算过程，即从输入算出输出，还独特地引入了逆向计算机制，能够将输出的变化逆向映射至输入端。这一新的计算范式在数据互操作性、系统自适应性以及系统模型的共同进化等领域展现出巨大的应用潜力。

追溯其起源，双向计算的概念可回溯至 80 年代数据库领域中的经典难题——“视图更新问题”。近年来，随着与程序设计语言的深度融合，双向计算取得了显著的进展，然而，要实现其广泛应用仍面临不小的挑战。在本报告中，我将介绍这一前沿计算模式的同时，回顾并分享过去二十年间我们在双向计算研究道路上所经历的喜悦与挑战，以及我们的一些思考。这不仅是一段技术的探索之旅，更是一次心灵的历练与成长。

**简介：**胡振江，北京大学讲席教授、计算机学院院长。1996 年在日本东京大学获得博士学位。曾担任东京大学信息理工学研究所教授和日本国立信息学研究所教授/系主任。长期从事程序设计语言和软件科学与工程的研究，曾获全日本最佳博士论文奖、日本软件科学会基础研究成就奖，21 世纪先驱科学家（日本科学技术振兴机构）、日本工学会会士、日本工程院院士、欧洲科学院院士、IEEE 会士。

**何浩辰 助理研究员****题目：**配置驱动的大规模软件性能问题检测**摘要：**软件配置作为软件对外交互的重要接口，不仅以条件表达式的形式控制软件的行为，还控制了系统资源使用，与软件性能密切相关。配置调优可以解决性能错误配置（misconfiguration）问题，但随着软件逐步向高可配置化发展，使得配置相关的代码性能缺陷愈发突出。



针对配置相关性能问题检测缺乏测试预言、配置语义理解难等问题，提出基于配置驱动的性能缺陷测试框架，从不同层面发现历史未知的配置相关性能问题。

简介：毕业于国防科技大学计算机学院，从事软件缺陷检测研究工作，在 VLDB、ICSE、ASE、FSE、计算机学报等会议和期刊发表学术论文 12 篇，发明专利 7 项，获省部级科技进步奖 1 项，担任 TSE 审稿人，2023 年入选中国计算机学会系统软件专委会优秀博士论文激励计划，获评国防科技大学优秀博士学位论文。



### 马腾 资深工程师

**题目：**在 CXL 的时代重新审视分布式编程范式设计

**摘要：**随着摩尔定律的放缓，分布式编程越来越被重视。本文重新审视了不断发展的互连技术如 CXL 中消息传递 (MP) 和分布式共享内存 (DSM) 的范式。通过借助了于 CXL 的内存共享和池化，本文解决了管理共享状态所涉及的复杂性，特别是在部分故障的情况下——称为部分故障弹性 DSM (RDSM)。接着提出了一种名为 CXL-SHM 的内存管理系统，该系统利用引用计数和分布式矢量时钟实现强大的内存管理。为了与消息传递模型兼容，还引入了一个基于 CXL 的 RPC，名为 HydraRPC，它利用 CXL 共享内存来避免数据复制和序列化。

**简介：**马腾于 2021 年在清华大学获得工学博士学位，2021 至 2023 年期间在阿里巴巴从事博士后研究，目前他担任阿里巴巴的系统研究员，他的研究方向是 RDMA，CXL，数据中心解耦结构，内核内存等。他在 SOSP，ATC，ASPLOS，SC，Infocom，Cluster，ICCD，TPDS 等顶级学术会议和期刊上发表 20 余篇论文，并且授权了中国和美国专利十篇。



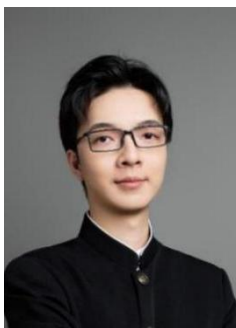
### 冯胜华 助理研究员

**题目：**Switching Controller Synthesis for Hybrid Systems Against STL Formulas

**摘要：**Switching controllers play a pivotal role in directing hybrid systems (HSs) towards the desired objective, embodying a "correct-by-construction" approach to HS design. Identifying these objectives is thus crucial for the synthesis of effective switching controllers. While most of existing works focus on safety and liveness, few of them consider timing constraints. In this paper, we delve into the synthesis of switching controllers for HSs that meet system objectives given by a fragment of STL, which essentially corresponds to a reach-avoid problem with

timing constraints. Our approach involves iteratively computing the state sets that can be driven to satisfy the reach-avoid specification with timing constraints. This technique supports to create switching controllers for both constant and non-constant HSs. We validate our method's soundness, and confirm its relative completeness for a certain subclass of HSs. Experiment results affirms the efficacy of our approach.

**简介：**冯胜华，中关村实验室助理研究员，2023年博士毕业于中国科学院软件研究所计算机科学国家重点实验室，期间于美国 Colorado 大学访问。研究方向为形式化验证，特别是程序与混成系统的分析、验证和生成，在形式化领域顶级国际会议/期刊 CAV、OOPSLA、FM、IEEE TAC 上发表多篇文章。



### 李昊坤 主任工程师

**题目：**无量词非线性公式可满足性问题的求解方法

**摘要：**非线性公式的可满足性问题不仅是理论研究的热点，也是程序验证中的一个核心问题。本报告专注于介绍无量词非线性公式的求解方法，包括利用多项式的弦结构优化柱形代数分解（CAD）的投影序列，通过单胞腔投影操作符更有效地与冲突驱动的子句学习（CDCL）策略结合，以及使用局部搜索算法快速寻找解。报告最后还将介绍求解超越方程和混合三角多项式的方法。

**简介：**李昊坤，2022年获北京大学博士学位，现于华为 2012 可信费马实验室担任主任工程师，参与多个重要的形式化验证项目。主要研究方向为符号计算，定理证明及程序验证，相关工作发表在 CAV，ISSAC，JSC 等国际知名期刊和会议上。

### 燕季薇 副研究员

**题目：**基于大模型知识增强的软件质量保障

**摘要：**生成式人工智能技术近年来得到迅速发展，大模型在自然语言和代码的理解与生成方面表现出色，被广泛用于提升软件代码的质量保障能力。针对具体任务的有效知识增强是该方向的关键挑战之一。本报告将分享基于静态程序分析技术的大模型知识增强方面的研究成果，包括过时测试用例的自动更新和静态代码检查器的自动生成，并

讨论这些知识增强方法在实践应用中的能力与不足。

**简介：**燕季薇，中国科学院软件研究所助理研究员，主要从事程序分析与测试、智能化软件工程方面的研究，近年来主要关注移动应用测试、基于大模型的软件质量保障等。曾获中国科学

院院长奖、中国科学院大学领雁奖银奖，入选 2023 年中国计算机学会软件工程专业委员会博士学位论文激励计划。在 ICSE、FSE、ISSTA、ASE 等软件工程领域的国际知名会议期刊发表论文 20 余篇；担任软件工程高水平学术会议 ISSTA、MobileSoft 程序委员会委员；曾主持国家自然科学基金青年基金、软件所优青项目、华为技术开发项目在内的多项科研项目。

### 论坛组织委员会简介：

#### 论坛主席：



#### 李国强 副教授

**简介：**李国强博士，上海交通大学软件学院副教授，博士生导师，毕业于日本北陆先端科学技术大学院大学。中国计算机学会高级会员，形式化方法专业委员会常务委员。主要研究方向为形式化验证、程序语言理论、智能系统验证与安全。主持国家自然科学基金四项、自然科学基金重点子课题一项。已经在主流会议和知名期刊发表论文超百篇，包括 OPPSLA、ASE、FSE、ICSE、CSCW 等顶级会议以及 TSE、TSC、TDSC、TSMCA、TDSC、TECS 等顶级期刊。获 ICSE 2020 最佳论文奖。

#### 论坛主席：



#### 徐梦炜 副教授

**简介：**徐梦炜，北京邮电大学计算机学院副教授，博士生导师。于北京大学获得本科与博士学位，入选中国科协青年人才托举工程，北京市科技新星，微软亚洲研究院“铸星计划”访问学者，普渡大学访问学者。主要研究领域为移动/边缘计算和系统软件，近些年专注于边缘场景下的机器学习系统构建与优化，相关成果发表于 ACM MobiCom/MobiSys/ASPLOS /IEEE TMC/软件学报等国内外顶级会议期刊，获 USENIX ATC 2024 最佳论文奖。主持国家自然科学基金、科技部重点研发项目课题等多个项目。

## 论坛主席：

**张宇霞 助理教授**

**简介：**张宇霞，现任北京理工大学计算机学院助理教授。研究领域包括开源软件开发及生态可持续、实证软件工程、和智能软件开发。在 ICSE、FSE、TSE、TOSEM、ESEM 等顶级会议和期刊上发表论文 20 余篇。主持国家自然科学基金青年项目和国防科技重点实验室项目，并作为单位第一负责人参与国家自然科学基金重点项目。受邀担任国际顶级期刊 TSE，TOSEM，EmSE 的审稿人，担任国际 FSE2023，ICSE2024 程序委员会委员，担任 ASE 2024 Review Process 共同主席等。获得 ICSE 2022 杰出论文奖、ESEC/FSE 2023 杰出论文奖。



## 优秀青年学者论坛

（论坛编号：P3）

2024年CCF中国软件大会设立优秀青年学者论坛，其核心目标是为在软件工程、系统软件、形式化方法等领域内深耕的青年学者们搭建一座桥梁，使他们能够在此平台上自由分享并深入交流其最新、最前沿的研究成果。此论坛汇聚了业界一线的青年才俊，旨在共同剖析国内外相关领域的发展趋势与前沿动态，促进跨学科的智慧碰撞与融合，进而加速中国青年软件人才的成长步伐。论坛鼓励青年学者“勇攀世界科技高峰、响应国家重大战略需求、紧贴国民经济核心战场”，坚持自主创新的道路，通过实践探索，为中国软件产业的蓬勃发展贡献力量。

### 论坛组织委员会：

陈俊洁 教授 天津大学

陈 刚 教授 中山大学

王竟亦 研究员 浙江大学

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 首善厅（二层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:00~8:25	面向软件上下文的神经网络定制框架	<b>万成城</b> 研究员 华东师范大学
8:25~8:50	从编译优化视角窥探智能化软件质量保障	<b>文 明</b> 副教授 华中科技大学
8:50~9:15	概率程序定量验证与符号推理	<b>陈明帅</b> 研究员 浙江大学
9:15~9:40	基于预训练大语言模型的混合式缺陷自动修复技术探索	<b>姜佳君</b> 副教授 天津大学
9:40~10:05	面向高效能大模型训练与推理的系统软件优化研究	<b>杜江潮</b> 副研究员 中山大学
10:05~10:20	茶歇	

10:20~10:45	智能软件系统的公平性测试与提升	<b>陈震鹏</b> 研究员 新加坡南洋理工大学
10:45~11:10	机器人操作系统实时性能分析与优化探索	<b>刘松冉</b> 助理教授 东北大学
11:10~11:35	约束求解与采样技术研究	<b>罗川</b> 副教授 北京航空航天大学
11:35~12:00	面向软件工程的大模型智能体研究	<b>娄一翎</b> 副研究员 复旦大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 万成城 研究员

**题目：**面向软件上下文的神经网络定制框架

**摘要：**云服务以第三方库的形式提供预训练的人工智能组件，降低了智能软件的开发成本。然而，对于同一类人工智能任务，云服务为所有的软件均提供相同的预训练模型，而忽视模型的推理错误对不同软件上下文有着不同的影响。为解决该问题，我们首先进行了经验研究，分析总结人工智能组件影响软件决策过程的常见模式。基于此，提出

了面向软件上下文的神经网络定制框架 ChameleonAPI，在云服务端对推理系统进行优化，将智能软件的决策错误减少了 43%。

**简介：**万成城，华东师范大学软件工程学院研究员，博导。博士毕业于芝加哥大学计算机系。主要研究方向为智能软件系统优化和智能化软件工程。多项研究成果发表于 ICSE、FSE、TOSEM、DAC、ATC、VLDB、ICML 等国际顶级会议和期刊。曾获 Siebel 学者、EECS Rising Star、ICSE 的杰出论文奖等荣誉与奖项。



### 文 明 副教授

**题目：**从编译优化视角窥探智能化软件质量保障

**摘要：**为了应对日益复杂的大规模程序对高性能的需求，主流编程语言的编译器（如 Java 和 JavaScript）都引入了丰富的编译优化机制。这些优化机制功能复杂、选项众多且相互作用频繁，难免会引入各种缺陷或漏洞。同时，采取不同的编译优化选项也会对软件制品的生成产生显著影响，从而为软件质量保障技术带来新的挑战。本报告将从编译优化机制自身的安全质量保障、编译优化对现有软件质量保障方法的影响，以及如何借鉴编译优化机制设计新的方法等多个维度展开深入讨论，旨在更加高效且全面地保障软件安全与可靠性。

**简介：**文明，华中科技大学网络空间安全学院副教授，硕士生/博士生导师，毕业于香港科技大学计算机科学与工程学院，主要聚焦开源软件安全、基础软件测试与分析等方面研究，在软件工程领域累计发表了 CCF-A 类推荐会议或期刊 50 余篇，包括 EuroSys、ASPLOS、OOPSLA、ICSE、ESEC/FSE、ISSTA 等。主持了国家自然科学基金青年项目、面上项目、以及多项企业合作项目。文明博士担任了中国计算机学会系统软件、软件工程专委会委员、以及多项 CCF-A 类国际会议的程序委员会委员，并获得了“华中学者”卓越青年学者，ACM 新星奖 2023（武汉分会），以及入选了第七届中国科协青年人才托举工程计划。



### 陈明帅 研究员

**题目：**概率程序定量验证与符号推理

**摘要：**概率程序的形式化验证是保障非确定性系统正确性和安全性的重要途径，在密码学、随机算法、量子计算、近似计算及人工智能与机器学习等领域具有重要的理论与应用价值。相较于经典程序，概率程序的验证问题往往需要对“变量期望值”“循环终止概率”“期望运行时间”及“尾部概率界限”等定量性质进行（半）自动化推理，涉及循环不动点语义的计算与估计，在理论上具有更高的复杂度。本报告介绍循环概率程序的定量验证与符号推理技术体系，包括程序等价性判定、不动点语义推理及归纳不变式生成等共性关键技术。

**简介：**陈明帅，浙江大学研究员、博士生导师、启真学者，CCF 形式化方法专委会通讯委员，杭州市钱江特聘专家，国家优秀青年基金（海外）获得者。主要研究方向包括形式验证、程序理

论、概率/量子系统、信息物理融合系统等，与合作者一起，提出新型安全攸关系统形式验证理论，解决了概率程序不动点估计、微分系统可达性判定、时滞系统高效控制生成等若干软件理论难题，研究成果应用于我国探月二期工程“嫦娥”三号等重大工程，在 Inf. Comput.、OOPSLA、CAV、FM、ASPLOS 等领域旗舰期刊/会议上发表学术论文 30 余篇，曾获中科院院长特别奖、ATVA 杰出论文奖、FMAC 最佳论文奖。



### 姜佳君 副教授

**题目：**基于预训练大语言模型的混合式缺陷自动修复技术探索

**摘要：**软件缺陷自动修复技术长期以来一直是一个极具挑战性的任务，近年来得到了学术界和工业界的广泛关注。随着大语言模型（LLM）的快速发展，研究者开始探索将 LLM 应用于辅助缺陷自动修复，取得了显著的实验成果。然而，现有修复技术在 LLM 的应用方面仍处于探索阶段。特别是，项目特异性和领域知识的不足使得大语言模型难以生成完全正确的修复补丁。因此，如何进一步提升 LLM 在修复过程中的效果仍面临多重挑战。本报告将介绍我们在 LLM 指导缺陷修复方面的最新研究成果，结合了大语言模型的代码生成能力与传统软件分析的自适应补丁生成方法，以提升整体的修复效果。

**简介：**姜佳君，天津大学智能与计算学部副教授、硕士生导师，CCF 专业会员、CCF 软件工程专委执行委员。2020 年毕业于北京大学获得博士学位，主要研究领域为软件测试与分析，包括软件缺陷自动定位、缺陷自动修复、深度学习系统调试和程序变换等。近五年，在软件工程领域国际旗舰会议和期刊上发表论文 20 余篇，获得 ICSME21 杰出论文奖。长期担任领域权威期刊的审稿人，包括 TSE、TOSEM 和 EMSE 等。受邀担任 CCF-A 类会议 ASE、ISSTA、FSE、ICSE 等国际顶会程序委员会成员。ISSTA19 组织委员会成员、2022 和 2023 年中国软件大会专刊编委。获得 2022 年中国电子学会自然科学奖一等奖。



### 杜江湖 副研究员

**题目：**面向高效能大模型训练与推理的系统软件优化研究

**摘要：**大模型技术展现出前所未有的强大性能，受到学术界和工业界的广泛关注，正推动自然语言处理、生物医药、自动驾驶等关键领域的快速进步，是驱动“新质生产力”的重要引擎。然而，开发与部署大模型所需的庞大资源已成为研究与应用的重大阻碍。针对这一现状，



本报告将介绍中山大学超算团队相关的大模型系统软件优化研究成果，包括面向低资源场景的 MoE 大模型全量精调方法、面向延迟与吞吐量动态平衡的交织并行方法、高通量大模型推理的时间分离式流水线架构等。通过这些方法，可以大幅降低大模型开发与应用所需的资源需求，推动基于大模型技术的软件开发进程。

**简介：**杜江湖，中山大学计算机学院（国家超级计算广州中心）副研究员，博士毕业于中山大学，曾先后赴爱丁堡并行计算中心与新加坡国立大学 HPC-AI 实验室进行长期学习，主要从事高性能计算、加速器算子优化、高效能人工智能系统软件相关研究。研究成果发表在 PPoPP、SC、ICS、INFOCOM、TPDS、TACO 等高水平会议和期刊上，领导开发了开源大模型推理系统 EnergonAI（600 Star）。主持国家自然科学基金项目、广东省区域联合基金青年项目，研究获得百度松果基金学者、中国科协“科技智库青年人才计划”等资助。



### 陈震鹏 研究员

**题目：**智能软件系统的公平性测试与提升

**摘要：**公平性已成为智能软件系统的一项重要需求，受到政策制定者、学术界和工业界的广泛关注。现有智能软件系统常常无法为不同用户群体提供公平的高质量服务，并在决策过程中表现出对特定群体的不公。这种不公平可能对受保护群体产生负面影响，导致不道德、不可接受的后果，甚至可能引发法律和经济风险。本报告将介绍陈震鹏博士在智能软件系统公平性测试与提升方面的研究进展。

**简介：**陈震鹏，新加坡南洋理工大学研究员，英国伦敦大学学院荣誉研究员。于 2016 年和 2021 年在北京大学分别获得学士学位和博士学位。主要研究方向为软件工程、人工智能和万维网等。在 ICSE、FSE、WWW、TOSEM 等 CCF-A 类会议和期刊发表论文 30 余篇，曾获 WWW 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、微软学者、CCF 优博、北京市优博等荣誉。研究成果被 ACM 通讯、New Scientist 等媒体广泛报道。受邀担任 ICSE、ASE、WWW、KDD 等国际会议程序委员会委员和 TSE、TOSEM、TMC 等国际期刊审稿人，获得 ASE 2023、Internetware 2024 杰出程序委员会委员及 TOSEM、TWEB 杰出审稿人等荣誉。

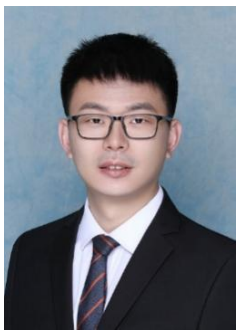


### 刘松冉 助理教授

**题目：**机器人操作系统实时性能分析与优化探索

**摘要：**机器人操作系统（ROS）是一个流行的中间件平台，其模块化设计理念使其在机器人系统的应用开发中被广泛采用。随着其第二代系统 ROS 2 在实时能力方面的显著提升，近年来，一些自动驾驶公司已采用基于 ROS 2 的软件栈（如 Autoware、Cyber-RT 等）进行应用开发。然而，ROS 2 在满足严格时间约束方面仍有不足，这会在安全关键的应用场景中构成风险。针对这一问题，本报告将介绍东北大学嵌入式系统团队面向机器人操作系统的相关研究成果。首先概述 ROS 2 的基本编程和通信模型，随后介绍针对 ROS 2 的实时性能分析理论的最新研究进展，最后从任务调度、资源管理等多个维度探讨针对 ROS 2 的性能优化策略设计。通过这些研究，旨在推动实时机器人操作系统的产业化应用脚步。

**简介：**刘松冉，东北大学计算机科学与工程学院助理教授，博士毕业于东北大学，曾先后赴美国伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校（UIUC）和香港理工大学联合培养。主要研究方向为嵌入式系统、实时机器人操作系统、间歇计算系统等。在相关领域国际期刊及会议如 RTSS、DAC、DATE、TC、TACD 等发表论文 20 余篇，曾获得 DATE 2023 最佳论文提名。主持国家自然科学基金青年基金，辽宁省自然科学基金联合基金等项目。



### 罗川 副教授

**题目：**约束求解与采样技术研究

**摘要：**约束求解是计算机科学中的关键研究领域，致力于在处理大量复杂约束时，寻找满足所有约束条件的最优决策方案。与此相关的是约束采样，其目标是生成既满足所有约束条件又具备高度多样性的决策方案集合。约束求解与采样问题具有重要的科学意义和实践价值。

众多工业领域的核心技术难题，例如关键系统软件的测试与验证、工业云计算系统的资源调度等，都涉及大量的复杂约束关系，从本质上讲，这些都是复杂的约束求解与采样问题。然而，当前的约束求解与采样技术仍面临求解效率低、鲁棒性差、可扩展性弱等问题，这些挑战严重限制了约束求解与采样技术的广泛应用。本报告将概述本人在约束求解与采样领域的研究成果，并分享其在重要实际应用中的成效。

**简介：**罗川，北京航空航天大学软件学院副教授，博士研究生导师。已入选中国科协青年人才托举工程、中国计算机学会（CCF）青年人才发展计划。迄今总计发表 CCF-A 类论文 40 余篇，

其中报告人以第一作者或通讯作者身份发表 CCF-A 类论文 20 余篇。谷歌学术引用超过 1800 次。担任多个 CCF-A 类国际顶级会议的（资深）程序委员会成员。作为负责人主持多项科研项目，包括国家重点研发计划课题、国家自然科学基金项目、CCF-华为胡杨林基金系统软件专项等。报告人在国际知名约束求解竞赛（国际 SAT 求解竞赛、国际 MaxSAT 评测竞赛）中共获得了 17 次冠军，包括获得亚洲首冠。所提出的约束求解技术被国际知名学者（包括诺贝尔奖得主等）实际使用，帮助取得了巨大的经济效益；同时，研究成果被顶尖科技企业（包括华为、微软等）应用落地，有效提升了关键系统软件的性能和可靠性。



### 晏一翎 副研究员

**题目：**面向软件工程的大模型智能体研究

**摘要：**大模型的发展塑造了新的 AI 智能体范式——大模型智能体。大模型智能体通过感知、行动、记忆、规划等模块增强大模型解决复杂问题的能力，在多项软件工程任务上展示了显著的效果。本报告首先将梳理和介绍大模型智能体在软件工程领域的应用现状，并分享我们在构建面向软件维护任务的大模型智能体方面的研究进展，包含面向漏洞检测、缺陷分析定位、代码翻译、测试生成等任务的大模型智能体研究。

**简介：**晏一翎，复旦大学计算机科学技术学院青年副研究员，分别于 2016 年和 2021 年在北京大学获得学士和博士学位，并曾于美国普渡大学计算机系任博士后研究员。主要研究方向包括软件测试与分析、智能化软件开发等。在 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM 等软件工程国际高水平会议和期刊上发表论文 30 余篇，并多次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award 和 IEEE TCSE Distinguished Paper Award。担任 ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等国际会议程序委员会委员和 TSE、TOSEM 等国际期刊审稿人，以及多个会议和 workshop 的程序委员会共同主席（如 LLM4Code 2024 和 AIware 2025）。

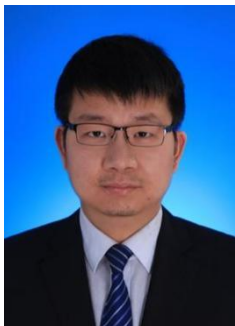
## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**陈俊洁 教授**

**简介：**天津大学智能与计算学部教授，软件工程团队负责人，博士生导师，国家优青项目获得者，博士毕业于北京大学；研究方向主要为基础软件测试、可信人工智能、数据驱动的软件工程等；入选中国科协青年人才托举工程、斯坦福大学发布的全球前2%顶尖科学家年度榜单，荣获 CCF 优博、电子学会自然科学一等奖、六项最佳/杰出论文奖等奖项；成果在华为、百度等多家知名企业落地；担任 CCF 系统软件专委会常委，CCF 218club 副主席，CCF 118club 执行委员，以及 CCF-A 类会议 ASE 评审过程主席，ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等顶会 PC。

## 论坛主席：

**陈刚 教授**

**简介：**中山大学教授，博士生导师，入选中山大学逸仙学者，CCF 嵌入式系统青年科技人才激励计划。博士毕业于慕尼黑工业大学计算机系，本硕毕业于西安交通大学。主要从事智能系统与应用、嵌入式系统等方面研究工作；在相关领域的国内外学术会议及期刊上发表 80+ 篇论文，授权专利 15 项，集成电路登记证书 1 项；以第一作者或者通讯作者获得最佳论文（提名）7 次，集成电路特别设计奖 1 次，最佳系统演示奖 2 次，包括 DATE 2021 (CCF-B 类会议)、ICISS 2022、ICET 2021、ESTIMedia 2013 最佳论文奖、ICPADS 2023 杰出论文奖、ASP-DAC 2023 特别设计奖 (Special Feature Award) 以及 FPL 2022 (FPGA 领域三大会议)、CODES+ISSS 2020 (CCF-B 类会议) 最佳论文提名奖，CCF-DAC 2023 最佳原型系统演示奖，CACAI 2023 最佳原型系统演示奖亚军。



## 论坛主席：



### 王竟亦 研究员

**简介：**浙江大学百人计划研究员，博导。博士毕业于新加坡科技设计大学，新加坡国立大学博士后。主要研究兴趣是智能软件工程、形式化方法与安全。在多个相关领域国际顶级会议和期刊如 S&P、CCS、ICSE、TSE、FM、TACAS 等发表论文 40 余篇，获得了两次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖（ICSE 2018 和 ICSE 2020），并入选 ACM SIGSOFT Research Highlights。担任 ICSE、ISSTA、ISSRE、ATVA 等程序委员会委员及 TSE、TOSEM、TDSC 等审稿人。主持了国家重点研发子课题、浙江省“尖兵”课题、NSFC 青年基金、CCF-华为胡杨林基金、蚂蚁金服/华为产业课题等。获 2024 年中国指挥与控制学会科技进步一等奖。

## 大模型评测技术论坛

（论坛编号：R1）

大模型评测是大模型研发体系中的关键一环，模型评测能够发现模型缺陷，指导模型优化方向，减少计算资源浪费，持续提升模型性能，确保大模型产品满足用户需求，推动大模型技术迭代进步。然而，现有大模型评测技术仍面临若干严峻挑战：面向大模型能力的客观评价和主观评价难以有机协同；大模型生成能力超过大多现有评测基准；因专业知识与评测专家缺乏，行业垂类大模型评测体系构建难度大；大模型评测数据集来源受限，数据管理、隐私保护存在缺陷……

大模型评测技术论坛拟围绕建立客观、公正、自动化的大模型评测体系展开，邀请各领域顶级专家学者从自然语言处理、软件测试、数据挖掘、数据管理等多个角度重点研讨大模型评测技术关键问题，为各领域专家协同创新、合作共享提供交流平台，助力构建更完善的大模型评测技术体系，推动大模型技术支撑千行百业持续健康发展。欢迎软件测试、软件工程、人工智能、数据科学、数据库等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

靳若春（国防科技大学计算机学院）

张 奇（复旦大学计算科学技术学院）

谢晓园（武汉大学计算机学院）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30~12:10

地点：西安高新国际会议中心 细柳厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:55	从基准测试到模型进化：大语言模型的自动化评估	曹艺馨 研究员 复旦大学
8:55~9:20	大语言模型的推理和归纳能力探索和评估	刘 铭 教授 哈尔滨工业大学
9:20~9:45	大模型能力评测探索	东昱晓 副教授 清华大学

9:45~10:10	代码大模型评测的探索与实践	<b>刘 逵</b> 研究员 华为软件工程应用技术 实验室
10:10~10:45	茶歇	
10:45~11:10	基于大语言模型的结构化数据管理研究	<b>兰韵诗</b> 副教授 华东师范大学
11:10~11:35	大语言模型驱动的多模态数据分析系统	<b>柴成亮</b> 副教授 北京理工大学
11:35~12:00	面向结构化数据的 TableGPT 大模型研究与展望	<b>王皓波</b> 研究员 浙江大学

## 论坛报告嘉宾简介：



### 曹艺馨 研究员

**题目：**从基准测试到模型进化：大语言模型的自动化评估

**摘要：**近年来，人工智能（AI）领域目睹了大规模语言模型（LLMs）所取得的非凡成就。这些模型凭借其巨大的训练语料库，在多种任务上展现出了卓越的能力。尽管如此，模型评估方法的发展却相对滞后。一方面，尽管不断有新的评估数据集被创建，但由于 LLMs 遵循扩展法则（scaling laws），它们往往能够迅速超越现有的基准，这使得新数据集的构建成为一项耗时且繁重的任务。另一方面，数据泄露的风险也在威胁当前的评估方法，因为模型在预训练阶段可能已经接触到了部分测试数据。为应对这些挑战，本次演讲将介绍并深入探讨一种创新性解决方案：建立一个专为 LLMs 设计的自动化评估框架。该框架包含数据集自动生成及基于多智能体系统的自动化测量机制。此外，还将分析此自动化评估框架的稳健性和可靠性。最终，我们将展示如何依据自动化评估的结果来促进模型训练的持续优化（即模型进化）。不仅如此，我们还将超越单纯依赖评估分数的做法，致力于揭示大模型内部的工作机理，从而进一步推动这一领域的透明度和理解深度。

**简介：**曹艺馨，复旦大学青年研究员、博士生导师。于清华大学获得博士学位，曾先后在新加坡国立大学、南洋理工大学和新加坡管理大学担任博士后、研究助理教授和助理教授职位。国家级青年人才计划入选者、上海市青年领军人才计划入选者。研究领域为自然语言处理、知识

工程和多模态信息处理，在国际知名会议和期刊发表论文 60 余篇，谷歌学术引用 6000 余次，并多次被领域内国际顶级会议评为口头报告。研究成果获得两项国际会议的最佳论文及提名，曾获 Lee Kong Chian Fellowship、Google South Asia & Southeast Asia Awards 和 AI2000 最具影响力学者奖的荣誉提名。担任多个国际会议演示程序主席、领域主席和国际期刊审稿人。



## 刘 铭 教授

**题目：**大语言模型的推理和归纳能力探索和评估

**摘要：**随着人工智能技术的飞速发展，大语言模型已成为我们解决多样化复杂问题的关键工具。大语言模型技术的崛起，已经彻底改变了我们对于数据处理和分析的认知方式。凭借其庞大的参数体系和强大的学习及适应能力，大语言模型在自然语言处理、机器学习和数据分析等多个重要领域展现出了无与伦比的强大功能。大语言模型的兴起

对许多传统的评测任务带来了明显的冲击，由于传统任务通常在复杂度和多样性方面存在限制，已不足以全面评估大语言模型的性能。基于此，本报告展示了大型语言模型在推理和归纳任务中的表现，并对其进行了全面的评估。为确保评估的全面性与准确性，本报告构建了包含时间推理和趋势预测两个维度的评估数据集。同时，考虑到现实世界的多样性和复杂性，进一步将推理任务扩展到多模态场景，以测试和验证具有代表性的多模态大语言模型在归纳和总结方面的能力。期望通过本次报告，为大家提供一个关于大语言模型在推理和归纳能力方面的充分展示，同时也期望能够促进更多关于大语言模型在各种任务上的评估的讨论和交流。

**简介：**刘铭，教授/博士生导师，哈尔滨工业大学计算学部。先后主持国家重点研发计划项目（课题）、国家自然科学基金、中国博士后科学基金特别资助、中国博士后科学基金面上资助一等资助等基金项目。获黑龙江省科学技术一等奖，哈尔滨市科技成果，第六届全国青年人工智能创新创业大会一等奖。近年来以第一作者或通讯作者发表 CCFA/B 类论文多篇，英文译著一部。担任多个国内外知名会议的领域主席和程序委员会主席。





## 东昱晓 副教授

**题目：**大模型能力评测探索

**摘要：**基础大模型在意图感知、指令跟随、目标规划等方面展现出强大的泛化能力，正成为当下人工智能发展的核心技术之一。报告将分享 GLM 系列语言和多模态模型研发过程中对大模型能力评测的探索，包括对齐 AgentBench、长文本 LongBench、智能体 AgentBench、多模态智能体 VAB、代码 NCB 和 HumanEval-X、图片生成 ImageReward、视频理解 LVBench 等。同时，我们发现预训练损失可以比模型大小或计算量更好地预测语言模型的涌现能力，进而合理指导模型训练与能力提升。以 GLM-4 All Tools 模型为列，其可实现自主理解用户意图，自动规划复杂指令，自由调用网页浏览器、代码解释器以及多模态模型等，以完成复杂任务。

**简介：**东昱晓，清华大学计算机系副教授，曾工作于脸书人工智能和微软总部研究院。研究方向为数据挖掘、图机器学习和基础大模型，相关成果获 ECML' 23, WWW' 22/19, WSDM' 15 最佳论文奖或提名，应用于十亿级用户社交网络和知识图谱。获 SIGKDD 博士论文奖提名、IJCAI Early Career Spotlight、蚂蚁 InTech 科技奖、ACM SIGKDD 新星奖。



## 刘 逵 研究员

**题目：**代码大模型评测的探索与实践

**摘要：**随着大模型技术的飞速发展，代码大模型已经成为软件工程与人工智能交叉领域的重要研究方向。这些模型利用大规模数据集进行训练，能够理解和生成复杂的编程语言结构，对于提高软件开发效率、自动化测试以及代码审查等方面展现出了巨大的潜力。本报告旨在探讨如何对这些代码大模型进行全面且有效的评测，并分享在此过程中的实践经验。通过本报告，我们希望为相关领域的研究人员提供有价值的参考信息，促进代码大模型评测理论与实践的进步，推动 AI 辅助软件开发技术的进一步成熟与应用。

**简介：**刘逵，华为 2012 实验室智能化软件工程技术专家。2019 年毕业于卢森堡大学，获得软件工程专业博士学位，2020 年入职南京航空航天大学，2021 年 12 月入职华为，主要从事软件编码、软件测试、程序分析、代码检视等智能化软件工程技术研究工作，在软件工程领域发表高水平研究论文 40 余篇，其中 CCF A 类期刊/会议论文 20 余篇，曾任南京航空航天大学计算机科学与技术学院副教授，主持过国家自然科学基金面上项目一项，江苏省自然科学基金青年

项目一项，参与国家重点研发计划项目两项，担任 IEEE TSE、ACM TOSEM、EMSE、《软件学报》、ICSME、SANER 等国际期刊/会议审稿人。



### 兰韵诗 副教授

**题目：**基于大语言模型的结构化数据管理研究

**摘要：**大语言模型在人工智能中扮演着重要的角色。在数据库领域，越来越多的研究人员开始聚焦于如何将大语言模型运用于下游任务，如：配置按钮、测试样例生成和查询生成。其中查询生成(NL2DQL)作为结构化数据管理的重要任务，旨在将自然语言自动转化为数据库查询语言。其有着广泛的服务场景和应用前景。基于此，本次报告将首先介绍大语言模型用于查询生成的基本范式，进而介绍我们进行的一些探索，包括设计实现了大语言模型将自然语言转为领域内数据库查询的新框架和方法，最后分享我们在国产数据库上的应用实践。

**简介：**兰韵诗，华东师范大学副教授，CCF 中文信息学会专委委员，国际 ACL SIGEDU 专委委员，入选上海浦江人才计划。主要研究方向为自然语言处理，智能问答，大语言模型等。她的研究致力于利用语言模型解决各类场景的问答任务，提升问答效率和精度，从而减少运营成本。兰韵诗博士在机器学习和自然语言处理顶级会议上发表论文四十余篇，担任 ACL、EMNLP、NeurIPS 等国际会议程序委员。目前主持国家自然科学基金青年科学基金、国家区域重点项目子课题等。获得国泰君安、阿里云等资助，带领团队深度参与产学研项目，多项成果已在工业界部署上线。



### 柴成亮 副教授

**题目：**大语言模型驱动的多模态数据分析系统

**摘要：**在当今信息爆炸的时代，数据的多样性和复杂性不断增加，传统的数据分析方法已难以满足数据分析师日益增长的需求。本报告探讨了利用大语言模型（Large Language Models, LLMs）来驱动多模态数据分析系统的新方法，大语言模型以其强大的自然语言处理能力，为理解和整合这些数据提供了新的视角。本研究首先概述了多模态数据的特点及其在现代数据分析中的重要性。随后，详细介绍了多模态数据表征与存储、系统的查询语言，查询优化方法，包括其在处理表格、文本、图像等数据时的策略

和优势。

**简介：**柴成亮，北京理工大学计算机系副教授。博士毕业于清华大学，发表数据挖掘、数据库领域国际顶级会议（CCF-A）40余篇，获得国际顶级会议 SIGMOD 2023 Best Papers，中国计算机协会优博，ACM 中国优博，入选福布斯中国 30 位 30 岁以下精英榜单，主持博新计划，国自然面上，国自然青年等项目。



## 王皓波 研究员

**题目：**面向结构化数据的 TableGPT 大模型研究与展望

**摘要：**大模型技术的高速发展革新了人机交互和信息获取方式，但是它们在面对精准定量问题中展现出来的“刚性”（输出的准确性和可信性）仍然差强人意。特别的，对于广泛存在于各领域数据库和报表的结构化表格数据，大模型的处理和分析能力仍显不足。在本次报告中，

我们介绍团队研发的结构化数据分析大模型 TableGPT，其能够在自然语言的交互驱动下，实现对表格或数据库文件的精准增删改查和挖掘分析，并支持可视化图表生成和简单的报告撰写。

**简介：**王皓波，浙江大学软件学院百人计划研究员，研究方向包括开放世界下的高效标注技术、面向结构化数据分析的大模型技术等。近年来，在 ICLR、NeurIPS、IJCAI、ACL、CVPR、TPAMI 等 CCF A 类/清华 A 类顶级国际会议期刊上发表 40 余篇学术论文，其中一作/通讯 18 篇。长期担任 ICLR、NeurIPS、TKDE、TPAMI 等顶会和顶刊审稿人，曾担任 IJCAI 2021 SPC，2022 年 ICML 杰出审稿人。曾获评 ICLR 2022 杰出论文奖荣誉提名（一作）、吴文俊-中国人工智能学会优秀博士论文奖、WAIC 青年优秀论文提名奖等荣誉。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**靳若春 助理研究员**

**简介：**靳若春，国防科技大学计算机学院助理研究员，爱丁堡大学信息学博士（数据库方向），研究方向为数据库理论与系统、数据质量、大模型评测技术。近年来在 SIGMOD、VLDB、ICDE、TODS 等 CCF-A 类数据库顶级会议与期刊发表学术论文 10 篇，授权/申请专利 6 项，主持国自科青年基金项目、国家重点实验室课题。担任 CCF 数据库专委会执行委员、CCF 软件工程专委会委员。主讲本科专业必修课《数据科学与大数据基础》。

## 论坛主席：

**张 奇 教授**

**简介：**张奇，复旦大学计算科学技术学院教授、博士生导师。主要研究方向是自然语言处理和信息检索，聚焦自然语言表示、信息抽取、鲁棒性和解释性分析等。兼任中国中文信息学会理事、中国中文信息学会理信息检索专委会常务委员、中国人工智能青年工作委员会常务委员、SIGIR Beijing Chapter 组织委员会委员等。在 ACL、EMNLP、COLING、全国信息检索大会等重要国际国内会议多次担任程序委员会主席、领域主席、讲习班主席等。近年来承担了国家重点研发计划课题、国家自然科学基金、上海市科委等多个项目，在国际重要学术刊物和会议发表论文 150 余篇，获得美国授权专利 4 项，著有《自然语言处理导论》和《大规模语言模型：理论与实践》，作为第二译者翻译专著《现代信息检索》。获得 WSDM 2014 最佳论文提名奖、COLING 2018 领域主席推荐奖、NLPC 2019 杰出论文奖、COLING 2022 杰出论文奖。获得上海市“晨光计划”人才计划、复旦大学“卓越 2025” 人才培育计划等支持，获得钱伟长中文信息处理科学技术一等奖、汉王青年创新一等奖、上海市科技进步二等奖、教育部科技进步二等奖、ACM 上海新星提名奖、IBM Faculty Award 等奖项。



## 论坛主席：



### 谢晓园 教授

**简介：**谢晓园，教授、博导，武汉大学特色化示范性软件学院副院长，外国优秀青年学者研究基金获得者，武汉大学珞珈青年学者。研究方向为蜕变测试、软件缺陷定位、智能软件工程等。主持两项国家自然科学基金面上项目，参与多项自然科学基金重点项目、重点研发项目等。在软件工程顶级或知名期刊会议上录用论文 50 余篇。曾获 NASAC 青年软件创新奖、ACM SigEvo HUMIES 银奖、ACM SigSoft

Distinguished Paper Award、湖北省科技进步一等奖、QSIC 最佳论文奖。担任 FCS 青年 AE、JSS 客座编辑、历任 IEEE/ACM 蜕变测试研讨会 PC Chair。

## 智能化软件开发、测试和维护论坛

（论坛编号：R2）

随着大模型和人工智能技术的迅猛发展，利用智能化方法提升软件开发效率和质量正成为软件工程的研究热点。近年来，学术界和产业界都在积极探索和推动这一领域的发展，积累了丰富的技术成果和宝贵的经验。这些前沿的研究不仅推动了软件工程理论的发展，还在实际应用中展现出了显著的优势，为未来的软件开发带来了更高的自动化和智能化水平。

本论坛将汇聚国内智能化软件领域的学术界专家和行业从业者，分享当前智能化软件开发、测试和维护领域的最新技术和趋势，以及他们的宝贵经验。参会者将与该领域专家和行业从业者进行交流，共同探讨智能化软件开发、测试和维护中存在的问题和解决方案，推进软件工程理论和技术的发展。

### 论坛组织委员会：

张洪宇（重庆大学）

梁广泰（华为）

彭 鑫（复旦大学）

文俊浩（重庆大学）

王俊杰（中国科学院软件研究所）

冯 洋（南京大学）

边 攀（华为）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30-12:00

地点：西安高新国际会议中心 丈八厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30-8:40	开幕	张洪宇 教授 重庆大学

（上半场主持：文俊浩教授，重庆大学）

8:40~8:55	跨平台生态共建：软件供应链智能迁移技术初探	<b>王莹</b> 副教授 东北大学
8:55~9:10	代码缺陷智能检测与修复技术实践	<b>边攀</b> 博士 华为云代码检查引擎团队
9:10~9:25	基于规约理解校正的大模型代码生成技术	<b>陈俊洁</b> 教授 天津大学
9:25~9:40	蚂蚁 CodeFuse 的应用实践：应用环境下的代码变更理解技术	<b>狄鹏</b> 博士 蚂蚁集团
9:40~9:55	复杂代码生成：模型效果提升策略探索	<b>吕晨</b> 副教授 山东师范大学
9:55~10:10	AI Agents 在软件测试中的落地实践	<b>王哲</b> 工程师 百度
10:10~10:25	茶歇	
（下半场主持：王俊杰研究员，中国科学院软件研究所）		
10:25~10:40	基于大模型的移动应用自动化测试技术	<b>刘哲</b> 博士 中科院软件所
10:40~10:55	特定领域代码自动生成探索与实践	<b>顾小东</b> 副教授 上海交通大学
10:55~11:10	基于大语言模型的表格数据人机交互研究	<b>万瑶</b> 副教授 华中科技大学
11:10~11:25	大模型时代下代码智能分析及生成技术研究与实践	<b>梁广泰</b> 博士 华为云软件分析团队 Leader
11:25~11:55	互动讨论	<b>冯洋</b> 博士

## 论坛报告嘉宾简介

**王莹副教授**

**题目：**跨平台生态共建：软件供应链智能迁移技术初探

**摘要：**“鸿蒙生态千帆起，从者众，行则远。”随着鸿蒙操作系统和国产指令集架构 LoongArch 等国产平台的相继问世，共建国产平台的软件供应链生态是推动其应用发展“繁华遍地”的首要任务。本报告主题探讨如何利用大模型技术辅助传统软件供应链跨平台迁移到鸿蒙操作系统、LoongArch 和 RISC-V 指令集架构的研究方法？如何解决跨平台软件迁移适配的技术挑战？

**简介：**王莹博士，现为东北大学软件学院副教授，CCF 开源发展委员会委员，CCF 女工委委员。荣获微软研究院铸星计划访问学者(2020)、中国计算机学会优秀博士论文提名奖(2020)、辽宁省优秀博士论文奖(2021)、ACM SIGSOFT 杰出论文奖(ICSE 2021、ESEC/FSE 2023)。主要研究方向为智能软件开发技术、开源软件生态治理技术、软件供应链分析等。在多种程序语言软件生态（包括 Java/C#/Python/Go/JavaScript/Android/Rust 等）治理方面发表系列学术成果，形成系列工具平台“英雄联盟” LOL 自动化监控开源软件生态的依赖缺陷。多项技术落地于华为、微软、龙芯等企业平台和 OpenHarmony 开源社区。担任 IEEE Transactions on Software Engineering 期刊编委，ChinaSoft 2023-2024 软件工程女性论坛主席，SANER 2023 Tool Track 联合主席，“计算之美”2021 博士生论坛主席等，热衷参与学术活动以鼓励计算机领域女性“研究媛”和“程序媛”坚持科研梦想。

**边攀 华为云 代码检查引擎团队**

**题目：**代码缺陷智能检测与修复技术实践

**摘要：**代码检查是保障软件质量和安全的重要手段，传统基于软件分析的代码检查技术常因缺少足够的先验知识导致严重的误报和漏报问题。而 AI 特别是大模型技术擅长对代码进行归纳、总结和抽象，可帮助进一步提升代码检查与修复场景能力的智能化水平。我们在实践中深度融合软件分析和 AI 技术来尝试解决代码检查在误报、漏报、告警修复等方面面临的挑战并已取得一定效果。本报告将围绕华为云相关技术实践成果进行技术方案及落地成果进行分享。



简介：边攀 博士，现就职于华为云 PaaS 技术创新 Lab 软件分析 lab。20 年 1 月获得中国人民大学信息安全博士学位，同期入职华为工作至今，主要研究领域是软件分析与信息安全，主要研究兴趣包括代码检查、代码重构、程序修复、漏洞挖掘等。发表学术论文 10+ 篇（含 ICSE/FSE/TSE/CCS 等）



## 陈俊洁 教授

**题目：**基于规约理解校正的大模型代码生成技术

**摘要：**代码生成是指自动生成符合给定规约的源代码，这一技术在大型语言模型（LLMs）的发展过程中受到了广泛关注。但由于规约的复杂性，LLMs 难以对规约产生正确的理解，从而导致生成不正确的代码。本工作则提出了一种针对 LLMs 的规约理解校正技术，包含代码生成前后两阶段的规约理解校正，从而提升 LLMs 的代码生成效果。

简介：陈俊洁，天津大学智能与计算学部教授，软件工程团队负责人，博士生导师，国家优秀项目获得者，博士毕业于北京大学；研究方向主要为基础软件测试、可信人工智能、数据驱动的软件工程等；入选中国科协青年人才托举工程、斯坦福大学发布的全球前 2% 顶尖科学家年度榜单，荣获 CCF 优博、电子学会自然科学一等奖、六项最佳/杰出论文奖等奖项；成果在华为、百度等多家知名企业落地；担任 CCF 系统软件专委会常委，CCF 218club 副主席，CCF 118club 执行委员，以及 CCF-A 类会议 ASE 评审过程主席，ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等顶会 PC。



## 狄 鹏 蚂蚁集团

**题目：**蚂蚁 CodeFuse 的应用实践：应用环境下的代码变更理解技术

**摘要：**2023 年 CodeFuse 完成了百亿级别的代码大模型从 0 到 1 的预训练，配合指令微调、量化部署等一系列配套技术，有效将这一 AI 大模型的威力渗透至多种研发场景之中，极大促进了生产效率的提升。代码变更理解是全研发流程中必不可少的重要环节，同时适合大型语言模型（LLMs）的应用。本次分享探讨如何在应用环境中部署小规模 LLMs，并在代码变更理解方面保持与商业化大规模 LLMs 相当的性能。为此，蚂蚁开发了一个名为 HQCM 的小型高质量数据集，该数据集由专家审阅、修订和验证。通过对小规模（7B 和 220M 参数）LLMs 进行微调，我们的评估确认了 HQCM 带来的显著利益，并表明经

模 LLMs，并在代码变更理解方面保持与商业化大规模 LLMs 相当的性能。为此，蚂蚁开发了一个名为 HQCM 的小型高质量数据集，该数据集由专家审阅、修订和验证。通过对小规模（7B 和 220M 参数）LLMs 进行微调，我们的评估确认了 HQCM 带来的显著利益，并表明经

过 HQCM 微调的小规模 LLMs 在变更总结、变更分类和代码改进等方面的变更理解性能优于最先进的基线模型和更大规模（ $\geq 70B$  参数）的 LLMs。此研究支持在工业或资源受限环境中使用小规模 LLMs，突显了该工作的实用性。

**简介：**狄鹏博士是蚂蚁集团的资深技术专家、正高级工程师，同时还担任新南威尔士大学兼职副教授和浙江大学博导。他在软件工程、编程语言和智能研发领域的研究成果发表于 PLDI、OOPSLA、ICSE、FSE、Micro 等顶级会议。2023 年，由他的团队开发的蚂蚁代码大模型 CodeFuse 开源，并在蚂蚁集团的全流程研发中广泛应用，显著提升了蚂蚁集团内部研发流程的效率与智能化水平，成为推动技术创新与实践结合的典范，并获得蚂蚁集团 TStar 最高技术奖。



### 吕 晨 副教授

**题目：**复杂代码生成：模型效果提升策略探索

**摘要：**近年来，随着大模型在代码生成领域的应用逐渐成熟，如何利用这些模型处理复杂编程问题成为研究的热点。大模型通过学习大量代码数据，能够自动生成满足特定需求的代码。然而，面对涉及复杂算法和数据结构的编程任务，现有代码生成模型仍然面临生成代码蕴含逻辑错误和功能不达标的问题。本报告将从模型微调、数据集构建、

生成结果排序等多个方面，探讨提升代码生成模型在复杂编程任务中表现的通用机制，以提高生成代码的准确性和执行通过率。

**简介：**吕晨，山东师范大学信息科学与技术学院副教授，硕士生导师，于中科院计算所获得博士学位。主要研究方向为智能化软件工程，目前专注于大模型在代码智能化中的应用，包括代码生成、代码理解和漏洞识别。其多项研究成果发表于 ICSE、FSE、ASE、EmSE 等软件工程领域的顶级学术会议和期刊。主持国家自然科学基金项目及多项企事业合作项目，曾担任 TOSEM、EmSE、JSS、ACL、EMNLP、UAI、IJCAI 等国际期刊和会议的 PC 成员/审稿人。



### 王 哲 资深测试工程师

**题目：**AI Agents 在软件测试中的落地实践

**摘要：**在软件测试领域，智能化测试技术的应用已成为提升测试效率和质量的关键手段。本次分享将聚焦于 AI Agent 在测试各环节的具体落地应用，从业务知识构建到用例设计、自动化用例生成等环节，全面展示如何通过 AI Agent 实现测试智能化。我们将详细介绍针对知识构建与增强能力、UI 自动化用例生成 Agent、接口自动化 Agent 的设计与实现，

并分享在实际项目中的应用案例和效果评估。

**简介：**王哲，百度资深测试工程师，2017年毕业加入百度，先后负责百度基础架构、AI产品等多个核心业务的质量保障工作、并负责百度技术中台群组测试环境治理等工作；目前主要负责AI驱动的智能测试解决方案的设计与实施落地。在测试智能化、自动化测试、测试工具建设以及云原生等方面有着深刻的见解和丰富的实践经验。近年来，随着大模型在代码生成领域的应用逐渐成熟，如何利用这些模型处理复杂编程问题成为研究的热点。大模型通过学习大量代码数据，能够自动生成满足特定需求的代码。然而，面对涉及复杂算法和数据结构的编程任务，现有代码生成模型仍然面临生成代码蕴含逻辑错误和功能不达标的问题。本报告将从模型微调、数据集构建、生成结果排序等多个方面，探讨提升代码生成模型在复杂编程任务中表现的通用机制，以提高生成代码的准确性和执行通过率。

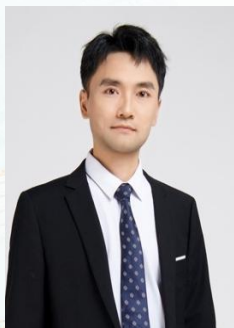


## 刘哲 助理研究员

**题目：**基于大模型的移动应用自动化测试技术

**摘要：**随着软件复杂性的增加，软件测试的有效性和覆盖率受到较大的影响。前沿研究正在积极探索一些新兴技术来解决这些问题，而多模态大型语言模型（MLLMs）被视为最具潜力的技术之一，其具备前所未有的视觉与自然语言理解和生成能力。本报告将分享多模态大语言模型在自动化测试路径生成和非崩溃缺陷检测方向的研究成果，包括视觉驱动的自动化测试技术和多智能体协同的非崩溃缺陷检测技术，来更好的提升自动化测试的充分性和覆盖性。

**简介：**刘哲，中国科学院软件研究所特别研究助理（助理研究员），主要从事智能化软件工程、人机交互等方面的研究，近年来主要关注移动应用测试、人机协同测试等。在软件工程和人机交互领域国际著名学术期刊/会议 ICSE、CHI、TSE、ASE 等发表 15 篇 CCF-A 类学术论文。主持国家自然科学基金项目及企业合作项目。荣获中国科学院优博，ACM Student Research Competition 研究生组全球总冠军和中国科学院院长奖等荣誉。



## 顾小东 副教授

**题目：**特定领域代码自动生成探索与实践

**摘要：**程序自动生成是智能化软件开发的核心技术之一。大模型技术的发展使得程序自动生成不断取得新的突破，发展非常迅速。然而该技术通常面向常规领域，高度依赖多领域的开源数据集，缺乏特定领域（如 web、游戏等）的知识和数据样本，从而在特定领域上表现不



佳。本次报告将介绍我们在特定领域程序自动生成方面的相关工作。将程序生成分解为思维链，提高表达式自动生成的效果。为了将领域知识和大模型融合，设计思维链知识提示模型，有效提升特定领域生成的准确度。

**简介：**顾小东，上海交通大学软件学院副教授，博士生导师。长期从事智能软件工程领域的研究工作，包括代码大模型、程序自动生成、代码搜索等。在 ICSE、FSE、ASE、TOSEM 等顶级学术会议和期刊上发表学术论文 30 余篇，主持和参与多项国家自然科学基金、国家重点研发计划、国防课题等。并与华为、宁德时代、腾讯等企业开展广泛的产学研合作。



### 万瑶 副教授

**题目：**基于大语言模型的表格数据人机交互研究

**摘要：**表格数据（例如 Excel）作为一种结构化数据，广泛应用于各个领域。然而，操作表格数据的过程往往较为复杂，对用户的友好性也有待提高。近年来，大语言模型（例如 GPT-4, GPT-4o）在自然语言理解与生成方面取得了巨大成功，为表格数据的操作提供了一种可行的自然语言人机交互方式。本报告将探讨如何利用大语言模型对表

格数据进行处理，并展示其在基于表格数据的公式生成和自动数据可视化等具体应用。同时，本报告还将分享和展望该领域未来面临的挑战。

**简介：**万瑶，博士，华中科技大学副教授，2019 年获得浙江大学计算机科学与技术专业博士学位。曾于 2016 年和 2018 年分别访问悉尼科技大学与伊利诺伊大学芝加哥分校。主要研究基于自然语言处理和程序分析的代码智能技术。在 ICSE、FSE、ASE、SIGMOD、ICML、ICLR、ACL、EMNLP、NAACL 等软件工程和人工智能顶级会议发表论文 50 余篇。Google 学术引用 2000 余次，多次担任 ACL、EMNLP 等国际会议领域主席，SIGKDD、TheWebConf、ICLR、ISSTA 等国际会议程序委员会委员。



### 梁广泰 博士

**题目：**大模型时代下代码智能分析及生成技术研究与实践

**摘要：**生成式语言大模型在自然语言和代码语言理解与处理能力上已得到显著提升。如何利用 LLM 技术进一步提升智能化研发场景有效性也得到了学术界和工业界的广泛关注并已初步形成了一系列的落地进展。本报告聚焦智能化研发场景，首先围绕大模型时代下的软件开发



趋势及软件研发工具发展方向进行分析与展望，随后针对产业届与学术界相关最新技术工作进行介绍与背后技术剖析，之后依次分享华为云围绕该方向的最新系列技术研究与实践进展、华为云智能编程助手服务 CodeArts Snap 相关特性演示、华为内部实际落地效果及案例展示。最后围绕智能编程助手的未来落地场景、技术路线演进趋势、核心技术挑战以及有效性统计等维度进行讨论交流。

**简介：**梁广泰，CCF 软工专委常委，CCF 开源发展委员会供应链安全工作组秘书，华为云软件分析 Lab 负责人，软件分析领域高级技术专家。2014 年初获得北京大学计算系博士学位，之后入职 IBM 中国研究院担任研究员职位。16 年 5 月加入华为工作至今，带领团队先后围绕代码智能生成、代码缺陷/漏洞检测与修复、开源成分分析与治理、代码智能同步/重构/移植等方向成功孵化多项智能化开发服务并规模化落地。至今已发表技术专利 50+ 及学术论文 35+（含 ICSE/FSE/ASE/OOPSLA 等）

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 张洪宇 教授

**简介：**重庆大学大数据和软件学院教授、院长，主要研究方向是软件数据挖掘，智能化软件开发，和软件维护。在国际著名会议和期刊上发表了 250 多篇论文，获得过 8 次 ACM 杰出论文奖和最佳论文奖。他是 2024 年亚太软件工程会议（APSEC 2024）的大会主席，2020 年国际软件维护会议（ICSME 2020）的大会主席，多个国际期刊（如 ACM Computing Surveys）的编委。他是 ACM 杰出会员，CCF 杰出会员，澳洲工程师协会会员(FIEAust)，和 David Parnas Fellow。

## 论坛主席：

**梁广泰 博士**

**简介：**CCF 软工专委常委，CCF 开源发展委员会供应链安全工作组秘书，华为云软件分析 Lab 负责人，软件分析领域高级技术专家。2014 年初获得北京大学计算系博士学位，之后入职 IBM 中国研究院担任研究员职位。16 年 5 月加入华为工作至今，带领团队先后围绕代码智能生成、代码缺陷/漏洞检测与修复、开源成分分析与治理、代码智能同步/重构/移植等方向成功孵化多项智能化开发服务并规模化落地。至今已发表技术专利 50+ 及学术论文 35+（含 ICSE/FSE/ASE/OOPSLA 等），曾获 FSE/ISSTA 最佳论文奖，先后担任一系列软工 Top 国际会议 PC Member/Chair 等角色（含 ICSE/OOPSLA/ISSRE 等）

## 论坛主席：

**彭 鑫 教授**

**简介：**复旦大学计算机科学技术学院副院长、教授。中国计算机学会（CCF）杰出会员、软件工程专委会副主任、开源发展委员会常务委员，上海市计算机学会青工委主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编（Co-Editor），《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》、《Automated Software Engineering》、《软件学报》等期刊编委。2016 年获得 NASAC 青年软件创新奖。主要研究方向包括软件智能化开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统、智能网联汽车等。研究工作多次获得 IEEE Transactions on Software Engineering 年度最佳论文奖、ICSM 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、IEEE TCSE 杰出论文奖等奖项。担任 2022 年与 2023 年 CCF 中国软件大会（ChinaSoft）组织委员会主席与程序委员会共同主席，以及 ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等会议程序委员会委员。

## 论坛主席：



### 文俊浩 教授

**简介：**重庆大学大数据与软件学院教授、党委书记，重庆市学科学术技术带头人（软件工程），重庆市名师。中国计算机学会（CCF）理事、CCF 服务计算专委常委，CCF 软件工程专委委员。在国际著名学术期刊/会议发表 100 余篇，出版专著 3 部；主持国家重点研发计划、国家自然科学基金等省部级以上科研项目 20 余项；获重庆市自然科学奖 1 项、重庆市科技进步二等奖 1 项；获国家教学成果奖 3 项。承办了第九届服务科学国际会议（9th ICSS2016）、第十届 CCF 服务计算学术会议（10th CCF NCSC 2019）和首届 CCF 中国软件大会(ChinaSoft 2020)等。

## 论坛主席：



### 王俊杰 研究员

王俊杰，中国科学院软件研究所研究员，博士生导师，智能博弈重点实验室副主任。中国科学院特聘研究岗位，青年创新促进会会员，软件所杰出青年。主要从事智能化软件工程、软件质量等方面的研究，近年来主要关注智能软件测试、大模型驱动的软件测试等。在国际著名学术期刊/会议发表 60 余篇高水平学术论文，荣获 ICSE、CHI、ICPC 等会议的杰出论文奖，共同指导学生获 ACM 学生研究竞赛全球总决赛冠军、中国科学院院长奖、中国科学院优秀博士学位论文等。主持和参与了多项国家自然科学基金项目、科技部重点研发计划、CCF-华为胡杨林基金等。担任 CCF A 类期刊 TSE 的 Associate Editor，ICSE、FSE、ISSRE 等的 PC member，TOSEM、EMSE、AUSE 等期刊的审稿人。

## 论坛主席：

**冯 洋博士**

南京大学助理研究员，加州大学欧文分校软件工程专业博士。主要研究方向为软件分析与测试，具体研究课题包括复杂软件系统的质量保障与优化技术，以及基于程序设计语言特性的软件质量工程等。近年来在软件工程领域的 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM、ICST、中国科学，软件学报等期刊与会议发表学术论文 30 余篇，在 ASE-2022，FSE-2023 等知名学术会议获杰出论文奖多次；申请发明专利多项，部分专利成果已经在百度、阿里、华为等知名软件公司转化；担任多个期刊审稿人及国际会议程序委员会成员。

## 论坛主席：

**边 攀 华为云 代码检查引擎团队 Leader**

**简介：**边攀 博士，现就职于华为云 PaaS 技术创新 Lab 软件分析 lab。20 年 1 月获得中国人民大学信息安全博士学位，同期入职华为工作至今，主要研究领域是软件分析与信息安全，主要研究兴趣包括代码检查、代码重构、程序修复、漏洞挖掘等。发表学术论文 10+ 篇（含 ICSE/FSE/TSE/CCS 等）。



## SE4AI：面向人工智能的软件工程方法与技术论坛

（论坛编号：R3）

随着人工智能技术的飞速发展，软件工程正经历着前所未有的变革。过去独立发展的人工智能和软件工程两个学科，正逐渐走向交汇并形成新的研究领域。随着 AI 技术的崛起，我们见证着软件工程手段的变革，同时也在面对着其所带来的问题和挑战。

SE4AI（Software Engineering for Artificial Intelligence）主要涉及应对人工智能实际应用的挑战所需要的软件工程方法与技术。SE4AI 提供了一个框架，确保 AI 系统的开发和维护过程中能够应用软件工程的原则和最佳实践，使得 AI 系统既能满足功能需求，又具有高度的可靠性、可维护性和可扩展性。随着 AI 技术的不断进步和应用的不断扩展，SE4AI 的研究和实践将对确保 AI 系统的质量和可靠性发挥关键作用，同时推动 AI 技术的健康发展和广泛应用。

论坛重点关注应对人工智能实际应用的挑战时可能采取的技术和方法，以及人工智能和软件工程交叉领域的理论、技术或实验等方面创新性、突破性的高水平研究成果，探讨其产业界的应用案例与发展前景。欢迎软件工程、信息安全、人工智能等学科的专家和学者以及所有感兴趣的同行们前来参加。

### 论坛组织委员会：

邢 颖（北京邮电大学）

石 川（北京邮电大学）

张 涛（澳门科技大学）

孙小兵（扬州大学）

李 戈（北京大学）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，13:30-18:00

地点：西安高新国际会议中心 首善厅 B（二层）

## 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:00	AI 测评与修复：从智能到智能供应链安全	<b>沈超</b> 教授 西安交通大学
14:00~14:30	智能化软件中的时间序列智能	<b>裴丹</b> 教授 清华大学
14:30~15:00	大模型推理优化初探	<b>黎立</b> 教授 北京航空航天大学
15:00~15:30	深度学习系统回归缺陷的检测与修复	<b>陈俊洁</b> 教授 天津大学
15:30~16:00	茶歇	
16:00~16:30	大模型的测试与测评	<b>黄延胜</b> 测试专家 测吧（北京）科技有限公司
16:30~17:00	大模型安全评估技术研究：从提示词攻击引发的大模型系统及应用安全风险	<b>邢颖</b> 副教授 北京邮电大学
17:00~18:00	Panel	全体组织者及参会报告人

## 论坛报告嘉宾简介

**沈超** 教授

**题目：**AI 测评与修复：从智能到智能供应链安全

**摘要：**随着智能化及大模型软件与系统的蓬勃发展，其依靠的智能供应链安全隐患日益凸显。然而，传统测评方法无法有效应对复杂安全挑战时。例如，决策机理的不透明性导致模型解释性差，高置信度下的缺陷暴露了系统在关键任务中的脆弱性。本报告将从智能供应链的组件结构出发，从底层智能组件到上层任务数据，围绕保密性、完整性与隐私性的安全维度，全流程分析智能供应链安全与隐私保护所面临的安全隐患和挑战。本报告聚焦于智能供应链底层框架的漏洞发掘、智能模型的评估修复、模型分发的质量测试、智

能软件的安全攻防、以及任务数据的生成筛选。旨在发现并分析智能供应链安全和隐私风险，推动智能化及大模型软件系统的安全应用与可持续发展。

**简介：**沈超，西安交通大学人才办副处长、二级教授，教育部长江学者特聘教授，教育部创新团队负责人，信息物理系统教育部工程中心主任，国家优秀青年科学基金获得者，国家重点研发计划首席科学家，国防基础加强计划首席科学家，重点研发计划“先进计算与新兴软件”重点专项指南专家组成员。主要从事智能系统可信、安全、控制与测试的研究工作，发表安全四大、AI、控制等领域刊物 180 余篇，获最佳论文奖 9 次。牵头获 2 项省部级科学技术一等奖、科学探索奖、达摩院青橙奖、霍英东青年教师一等奖、MIT TR35 China、IEEE SMC Early Career Award 等。主持国家重大、重点、国际(地区)合作等项目 30 余项，制定国内外标准 5 项，多份建言被中央办公厅等采纳。担任 IEEE TDSC、TCYB 汇刊等 10 余个国际期刊编委、IEEE Xi'an SMC&CS 主席、ACM SIGSAC China 副主席、中国人工智能学会组织工委副主任等。



### 裴 丹 副教授

**题目：**智能化软件中的时间序列智能

**摘要：**在“软件定义一切”时代，智能化软件关键挑战之一是如何有效结合“白盒”的软件与“黑盒”的人工智能。时间序列智能，作为感知、认知真实世界的运行状态、并决策的通用人工智能技术的一部分，是解决上述挑战的一个关键技术。但是，它具有多领域、多任务（预测、异常检测、分类、因果推断等）、多细分模态（一元、多元、图结构、表结构等）的特点，对传统时序机器学习方法带来巨大挑战，导致其在现实中往往无法即插即用、落地困难。本报告将分享软件工程领域的时间序列智能“小模型”和基础模型的近期研究进展和落地应用，并探讨如何训练面向通用领域的、即插即用、低成本推理的时间序列基础模型，以更好支撑“软件定义一切”。

**简介：**裴丹，清华大学计算机系长聘副教授、博士生导师。主要研究方向是基于机器学习的智能运维（AIOps）和网络时间序列智能。在智能运维领域发表了 200 余篇学术论文和 30 多项专利授权，Google 学术引用过万次。获中国电子学会科技进步一等奖。他是 CCF 国际 AIOps 挑战赛的创办者和 CCF OpenAIOps 社区发起人，其中挑战赛已成功举办七届。担任计算机网络领域旗舰期刊 IEEE/ACM Transactions on Networking 编委，并曾担任 IEEE 计算机网络领域旗舰会议 ICNP 2022 的技术程序委员会主席。



### 黎立 教授

**题目：**大模型推理优化初探

**摘要：**大语言模型受到学术界和工业界的广泛关注，在大量领域展现出超强的潜力并被广泛应用。然而，大语言模型的落地应用受到其较大的挑战，尤其是在推理侧面临推理资源开销限制、推理时延限制、安全风险等问题。本次分享从软件工程方法角度入手，探讨解决前述挑战问题的前沿思路，分享提升大模型推理能力的初步实践结果。

**简介：**黎立，北京航空航天大学教授，国家级青年人才，荣获 2024 IEEE TCSE 新星奖（首位华人），2023 年 ACM 北京新星奖，2023 年 MSR Ric Holt 青年研究成就奖，2020 年澳大利亚优秀青年研究奖（DECRA），曾被评为全球前三最具影响力的青年软件工程研究人员。研究兴趣为智能程序分析与移动软件工程，累计发表高水平期刊和会议论文 150 余篇，谷歌学术引用超 8500 次（H-index 为 46），获得最佳/杰出论文奖励 10 项，包括 2 项 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、2 项 IEEE TCSE 杰出论文奖、1 项 ACM SIGPLAN 杰出论文奖等。受邀担任中科院一区期刊（ACM Computing Survey）编委以及包括 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSA 在内的 CCF A 类期刊和国际会议的审稿人，多次受邀在国际会议上作特邀报告。



### 陈俊洁 教授

**题目：**深度学习系统回归缺陷的检测与修复

**摘要：**与传统软件开发相似，深度学习系统的开发同样是一个持续不断的过程。开发者需要不断迭代升级系统，以满足日益增长的用户需求并不断适配新的应用场景，这一过程也被称作软件系统的演化。深度学习系统的演化已经成为常态，值得注意的是，在演化过程中也有可能引入回归缺陷，从而影响模型的性能。回归缺陷经常被开发者忽视，却有可能造成严重的影响。针对这一问题，高效地检测并修复深度学习系统在演化过程中引入的回归缺陷至关重要。基于此，本次报告将介绍深度学习系统的演化以及回归缺陷相关内容，涵盖深度学习系统的回归缺陷检测技术 DRFuzz，以及回归缺陷修复技术 FeaProtect。

**简介：**陈俊洁，天津大学智能与计算学部教授，软件工程团队负责人，博士生导师，国家优秀项目获得者，博士毕业于北京大学；研究方向主要为基础软件测试、可信人工智能、数据驱动的软件工程等；入选中国科协青年人才托举工程、斯坦福大学发布的全球前 2% 顶尖科学家年度榜单，荣获 CCF 优博、电子学会自然科学一等奖、六项最佳/杰出论文奖等奖项；成果在华为、百度等多家知名企业落地；担任 CCF 系统软件专委会常委，CCF 218club 副主席，CCF



118club 执行委员，以及 CCF-A 类会议 ASE 评审过程主席，ICSE、FSE、ASE、ISSTA 等顶会 PC。



## 黄廷胜 测试专家

**题目：**大模型的测试与测评

**摘要：**随着人工智能的发展，各类大模型层出不穷，能力也各有千秋，如何评估这些大模型的能力是一个行业里普遍重视的问题。海内外有非常多的测试测评工具，能力各有不同，缺乏标准与清晰的定制体系。本报告将介绍行业里流行的大模型测试测评体系，介绍其中的数据维护、验证标准和优缺点。并提出一种通用的大模型测试测评方法与工具。报告将对大模型的测试测评方法进行总结，并提出改进的设计方案，帮助行业更加准确的完成大模型系统的测试与测评。

**简介：**黄廷胜，霍格沃兹测试开发学社创始人，测吧（北京）科技有限公司 CTO。15 年以上软件测试从业经验的，先后工作于阿里巴巴、百度等名企。主要研究方向为自动化测试、AI 测试应用、AI 系统测试。在公司内部负责开发自动化测试智能体、AI 测试平台、AI 测试测评体系，所开发的方案在多家公司的项目应用并获得了良好的效果。



## 邢颖 副教授

**题目：**大模型安全评估技术研究：从提示词攻击引发的大模型系统及应用安全风险

**摘要：**随着大模型的快速发展，提示词作为大模型的输入形式，成为研究重点。构造好的提示词，可以提升大模型使用效果，使大模型能够更好的完成特定任务。然而，攻击者通过精心设计恶意提示词，可以引导大模型输出不正确或不恰当的内容，影响集成大模型的应用程序正常运行，甚至会泄露重要数据，影响系统安全。因此，通过提示词对大模型进行安全测评很有必要。本报告将分享通过系统地构建安全风险提示词，进行大模型安全评估的研究进展，并探讨如何有效评测大模型面对恶意提示词时的安全性，从而发现大模型面临的安全问题，促进大模型安全性的提升。

**简介：**邢颖，北京邮电大学副教授、博士生导师，CCF 高级会员、软件工程专委会执行委员。主要研究方向为软件质量保证、网络空间安全、人工智能安全。主持国家自然科学基金、CCF-

基金、CCF-

绿盟科技“鲲鹏”科研基金项目及其他部委项目多项，并承担了多个国家重点研发计划、国家自然科学基金等国家及省部级项目，申请专利 10 余项，出版专著《源代码分析》、《面向对象软件工程》等。在信息安全和人工智能领域知名期刊和会议上发表论文 80 余篇。2022、2023 先后在中国软件大会“面向可解释人工智能的软件工程方法与技术”、“生成式 AI 与软件自动化”论坛担任主席。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 邢颖 副教授

**简介：**邢颖，北京邮电大学副教授、博士生导师，CCF 高级会员、软件工程专委会执行委员。主要研究方向为软件质量保证、网络空间安全、人工智能安全。主持国家自然科学基金、CCF-绿盟科技“鲲鹏”科研基金项目及其他部委项目多项，并承担了多个国家重点研发计划、国家自然科学基金等国家及省部级项目，申请专利 10 余项，出版专著《源代码分析》、《面向对象软件工程》等。在信息安全和人工智能领域知名期刊和会议上发表论文 80 余篇。2022、2023 先后在中国软件大会“面向可解释人工智能的软件工程方法与技术”、“生成式 AI 与软件自动化”论坛担任主席。

### 论坛主席：



#### 石川 教授

**简介：**石川，北京邮电大学计算机学院教授、教育部长江学者特聘教授。主要研究方向：数据挖掘、机器学习、人工智能和大数据分析。近 5 年以第一作者或通讯作者在 CCF A 类期刊和会议发表论文 60 余篇，中英文专著六部，连续入选爱思唯尔高被引学者；授权发明专利 30 余项，相关研究成果应用于阿里、蚂蚁、腾讯、华为、美团等公司。研究成果获得电子学会科技进步一等奖和北京市自然科学二等奖等项。

## 论坛主席：



### 张涛 副教授

**简介：**张涛博士，澳门科技大学计算机科学与工程学院副教授、ACM/IEEE/CCF 高级会员，粤港澳高校区块链联盟秘书长。主要研究方向包括智能化软件工程、软件安全、智能合约漏洞检测等。发表论文 100 余篇，论文谷歌学术引用超过 2600 次，H 指数为 30。主持国家自然科学基金、澳门科学技术发展基金等多个项目。担任软件工程领域知名国际会议 SANER 2023 的大会主席和 Internetware 2024 的程序委员会主席。担任软件工程领域权威国际期刊 TSE, EMSE, JSS, SCP 的编委。担任软件工程领域四大顶级会议（即 ICSE, FSE, ASE, ISSTA）的常驻程序委员会委员。

## 论坛主席：



### 孙小兵 教授

**简介：**孙小兵，博士，教授，博士生导师。现任扬州大学信息工程学院（人工智能学院）院长。中国计算机学会软件工程专业委员会执行委员，江苏省人工智能学会常务理事，江苏省人工智能学会知识工程与智能服务专委会主任。研究兴趣包括智能软件工程、软件与智能安全等。主持国家及部省级各类课题 10 余项，在 ICSE、S&P、TOSEM、TDSC 等会议和期刊上发表论文 100 余篇。相关成果获教育部自然科学二等奖等，承担的项目获蚂蚁集团科研成果优秀应用项目奖，入选江苏省“333”工程中青年科学技术带头人，巴渝学者讲座教授等。担任 ICSE、FSE、AAAI 等会议程序委员会委员。

## 论坛主席：

**李 戈 教授**

**简介：**李戈，CCF 杰出会员，北京大学计算机学院特聘教授（博雅特聘教授），教育部长江学者，博士生导师，软件与微电子学院软件工程与数据技术系主任，中国计算机学会（CCF）软件工程专委会副主任，CCF 系统软件专业委员会常委，CCF 大模型论坛常委。研究方向：软件工程、人工智能、智能化软件开发。国际上“基于深度学习的程序理解与生成”的先驱性研究者，多项成果被国际学者认为是“首创性成果”并被广泛引用。所带领的研究团队在多项研究任务中一直保持着国际领先结果，是该领域国际知名的研究团队。



## 新型软件可靠性论坛

（论坛编号：R4）

近年来，区块链、大模型等新型软件得到了快速的发展，诸多应用也已被应用在了诸如金融、医疗、软件开发、供应链等各个领域。然而新型软件的复杂性和动态性，使得其可靠性成为了研究和工业界关注的焦点。本论坛重点探讨区块链、大模型、云软件等新型软件的可靠性问题，包括新型软件中的软件测试、缺陷检测、监控、安全性分析等。论坛汇集软件工程、人工智能、网络安全等领域的多位专家学者共同讨论该领域的最新研究进展和成果，进一步推动新型软件的发展。提升新型软件的可靠性对于保障软件安全、信息安全、交易安全等具有重要意义。欢迎智能软件、软件可靠性、软件安全、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

郑子彬（中山大学）

Michael R. Lyu（香港中文大学）

李戈（北京大学）

王焱林（中山大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 细柳厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00	智能化软件开发及应用的安全挑战与安全治理实践	<b>潘冬雪</b> 华为软件开发及应用安全领域专家
9:00~9:30	协同演化—系统软件生态建设思考	<b>刘焜</b> 教授 西安交通大学
9:30~10:00	智能汽车基础软件质量保障	<b>彭鑫</b> 教授 复旦大学
10:00~10:30	茶歇	

10:30~11:00	基于大模型的云计算智能故障管理	<b>康 昱</b> 行业硕导 复旦大学
11:00~11:30	面向具有更好实用性的自动程序修复	<b>辛 奇</b> 副教授 武汉大学
11:30~12:00	TrustedGPT 自研可信大模型评测平台	<b>王焱林</b> 助理教授 中山大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 潘冬雪 华为软件开发及应用安全领域专家

**题目：**智能化软件开发及应用的安全挑战与安全治理实践

**摘要：**本报告详细介绍了 AI 应用的安全风险框架以及 AI 应用开发态到运行态的端到端安全治理方案，基于华为云智能化软件研发及应用的安全实践对大模型带来的新的软件安全性挑战提供技术研究的思考。

**简介：**潘冬雪，华为软件开发及应用安全领域专家，2020 年获得中国科学院大学博士学位，同年加入华为，致力于传统及智能化软件开发

态到运行态威胁分析、安全架构设计及应用安全技术构建。

### 刘 焱 教授

**题目：**协同演化—系统软件生态建设思考

**摘要：**安卓系统与其合作伙伴在十多年的持续升级中，逐渐形成了“协同演化”体系，本报告回顾安卓及其合作厂商在升级过程中的技术和经验，分析上下游软件升级演化中面临的架构理解、冲突消除等痛点问题，讨论我国系统软件生态建设过程中上下游厂商的协作方式。

**简介：**刘焱，博士，教授，西安交通大学网络空间安全学院副院长。

主要研究方向包括信息物理融合系统综合安全和软件安全。2003 年和 2010 年分别获西安交通大学学士和博士学位；2016-2017 年美国康奈尔大学访问教授。主持国家自然科学基金重大项目课题、重点项目、重点研发计划课题等科研项目 30 余项；发表高水平论文 100 余篇，获得 2019 INFOCOM、2016 ISSRE 等会议最佳论文奖 7 项；获得 2017 年国家科技进步二等奖，以

及 2022 年教育部自然科学一等奖等省部级科技奖励 6 项；获得国家青年人才、陕西青年科技奖等荣誉。



### 彭 鑫 教授

**题目：**软件定义汽车发展趋势及质量保障挑战

**摘要：**智能汽车电子电气架构正在逐渐向集中式和车路云一体化发展，软件定义汽车正在逐渐变成现实。包含操作系统、中间件、功能软件等在内的计算基础平台已经成为实现智能驾驶、智能座舱等智能化目标以及相应的新型产业生态的关键支撑。软件正在逐渐成为驾驭复杂性、重构整车架构的重要手段以及智能汽车价值实现的主要因素。在此基础上，智能汽车软件还在逐渐向服务化以及云原生的方向发展。汽车领域传统的以硬件为主的供应体系正在向以软件为主的交付体系演变。然而，智能汽车高度的复杂性以及在可靠性、安全性等方面的高要求使得软件定义汽车也面临着巨大的技术和生态挑战。本次报告将在介绍软件定义汽车发展趋势的基础上，针对其中操作系统、中间件和应用层测试与验证等方面所面临的问题和挑战进行初步分析。

**简介：**彭鑫，复旦大学计算机科学技术学院副院长、教授，教育部长江学者特聘教授。中国计算机学会（CCF）杰出会员、软件工程专委会副主任、开源发展委员会常务委员，中国汽车工程学会汽车基础软件分会副主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编（Co-Editor），《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》、《Automated Software Engineering》、《软件学报》等期刊编委。2016 年获得 NASAC 青年软件创新奖，2023 年入选上海市东方英才拔尖项目。主要研究方向包括软件智能化开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统、智能网联汽车基础软件等。研究工作多次获得 IEEE Transactions on Software Engineering 年度最佳论文奖、ICSM 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、IEEE TCSE 杰出论文奖等奖项。担任 2022 年与 2023 年 CCF 中国软件大会（ChinaSoft）组织委员会主席与程序委员会共同主席，以及 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、ICSME、SANER 等会议程序委员会委员。



## 康 昱 行业硕导

**题目：**基于大模型的云计算智能故障管理

**摘要：**尽管在自动化故障管理方面取得了进展，但关键和复杂的故障往往难以通过自动化手段解决，仍需要人工干预。我们研究团队多年来始终致力于利用 AI 技术来增强整个云计算服务质量，提升故障管理效能。大型语言模型（Large Language Model, LLM）在许多自然语言处理任务中展现了强大的能力，作为一个持续发展的趋势，它将重新定义我们的思维和工作方式。近年来我们也利用 LLM 帮助云计算日常故障管理。在本次演讲中，我们将首先展示 LLM 在 AIOps 场景中的局限性。接着，我们会介绍我们用来弥补云使用和基础 LLM 之间差距的创新框架。最后，我们将详细讲解如何利用 LLM 增强整个故障管理生命周期，包括故障监测、评估、诊断、分诊和缓解。我们的方法在实际应用中已被证明有效，显著提升了云计算产品在线服务的可靠性。

**简介：**康昱，复旦大学计算机学院的行业硕导，香港中文大学的名誉副研究员。他专注于为智能云服务提供数据驱动的智能化工技术。他的研究将人工智能，大数据和云计算相结合，在云计算运行过程中产生的大数据上应用人工智能技术。他在软件工程（SE）领域的顶级会议上发表过论文。他曾担任过多个产业和研究项目的负责人，包括国家自然科学基金（NSFC）项目。他参与并领导多个研究项目以提高云服务质量（例如可靠性、性能、软件开发质量）。这些研究技术已经融入了基础云平台服务产品中，支持产品在线服务。



## 辛 奇 副教授

**题目：**面向具有更好实用性的自动程序修复

**摘要：**自动程序修复技术旨在无人为干预的情况下，自动修复软件漏洞，极大程度节约开发人员的时间和精力，提升软件的质量和可靠性。尽管有着较好的应用前景，当前的自动修复技术尚未在实际软件调试中发挥积极作用。这是由于它们大多依赖于较完备的测试用例集来制作修复补丁，有着较慢的修复速度，并且只能处理较简单的单位位置漏洞。为推动具有更好实用性的程序修复，以辅助开发人员有效完成软件调试，报告人将重点介绍两项近期研究工作：（1）基于 IDE 的交互式快速修复技术 ROSE；（2）面向多位置不可分割漏洞的修复调研。最后，报告人将给出提升自动程序修复实用性的思考和展望。

**简介：**辛奇，武汉大学计算机学院副教授，博士生导师。研究领域为软件工程，方向为软件测



试与调试、软件优化、程序分析。在相关领域发表论文 20 余篇。主持国家自然科学基金青年项目。入选湖北省创新人才计划，华为人才计划，获得过包括 ACM-Wuhan 新星、武汉英才、武汉软件工程学会青年才俊等奖项。担任 CCF 系统软件专委会执行委员，ICSE、FSE 等会议程序委员会成员，TSE、TOSEM 等期刊审稿人，以及 AUSE 期刊特刊编辑。



### 王焱林 助理教授

**题目：**TrustedGPT：构建可信大模型评测平台

**摘要：**随着大模型在各行各业的广泛应用，评估其可信性变得尤为关键。可信性评估不仅涉及模型的性能和安全性，还包括其对社会的影响和合规性。我们研发了 TrustedGPT 评测平台，采用多维度、深度且适应性强的评测方法，从不同方面对大模型进行细致评估。基于这些评估，我们发布了大模型评测榜单，旨在为行业提供一个公正、透明的参考标准。我们的评测覆盖了 30 多个国内外主流大模型。报告还将介绍我们在代码智能子领域构建的几个关键数据集，包括代码翻译、演化感知的代码生成和代码搜索等，旨在推动 LLM 在代码智能方面的研究和评估。

**简介：**王焱林，中山大学软件工程学院助理教授，2022 年入选中山大学“百人计划”。2019 年博士毕业于香港大学计算机系，2019~2022 年在微软亚洲研究院任研究员、主管研究员。主要研究领域为智能软件工程，包括代码搜索、代码摘要、代码生成等。已在 ICSE、ISSTA、AAAI、ACL 等软件工程及人工智能领域的高质量会议和期刊上发表三十余篇学术论文。在多个国际学术会议如 ICSE，ISSTA，FSE industry 等担任程序委员会委员，是 TOSEM，TSE，JSS，EMSE 等期刊的审稿人。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**郑子彬 教授**

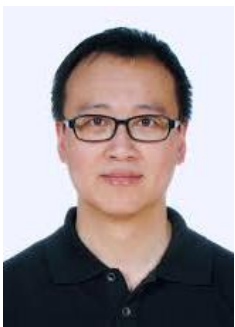
**简介：**郑子彬教授，中山大学软件工程学院副院长、中山大学计算机学院教授、IEEE Fellow、IET Fellow、ACM 杰出科学家、全球高被引科学家、国家优秀青年科学基金获得者、国家数字家庭工程技术研究中心副主任、区块链与可信软件研究中心主任。主要研究方向包括区块链可靠性分析、智能合约漏洞挖掘、软件工程、程序分析等。发表论文 200 余篇，论文谷歌学术引用超过 25,000 次，H 指数为 74。主持国家重点研发计划项目、自然科学基金重点项目等多个项目；获得教育部自然科学二等奖、吴文俊人工智能自然科学二等奖、ACM 中国新星提名奖、IEEE TCSVC Rising Star Award、CCF 服务计算专委会杰出青年奖、ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award、ICWS 最佳学生论文奖等奖项；担任 TOSEM、TVT、OJCS 等期刊的副编辑。

## 论坛主席：

**Michael R. Lyu 教授**

**简介：**Michael R. Lyu 教授，香港中文大学计算机科学与工程系教授、IEEE Fellow、ACM Fellow、HKAES Fellow、AAAS Fellow、Croucher Senior Research Fellow。研究方向包括软件工程、可靠计算、分布式系统、云计算、移动网络、大数据和机器学习。参与相关领域的 30 多个工业项目并开发了许多商业系统和软件工具。发表论文 700 余篇，谷歌引用超过 54,000 次，H 指数为 115。发起第一届软件可靠性工程国际研讨会 (ISSRE)。担任期刊 IEEE Transactions on Reliability、IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering、IEEE Transactions on Services Computing 和 Journal of Information Science and Engineering 等的副主编。担任期刊 IEEE Access、Wiley Software Testing, Verification and Reliability Journal (STVR) 和 ACM Transactions on Software Engineering Methodology (TOSEM) 等的编委会成员。

## 论坛主席：



### 李 戈 教授

**简介：**李戈，北京大学长聘教授，博雅特聘教授，博士生导师，教育部长江学者，北京大学软件与微电子学院软件工程与数据技术系主任，中国计算机学会（CCF）软件工程专业委员会副主任，系统软件专业委员会常委。研究方向：智能化软件开发、智能化系统关键技术、深度学习，是国际上“基于深度学习的程序理解与生成”的先驱性研究者，在软件工程与人工智能领域的国内外顶级会议与期刊发表论文百余篇，多项成果被国际学者认为是“首创性成果”并被广泛引用。所带领的研究团队在该领域的多项研究任务中一直保持着国际领先成果，是该领域国际知名的研究团队。

## 论坛主席：



### 王焱林 助理教授

**简介：**王焱林，中山大学软件工程学院助理教授，2022年入选中山大学“百人计划”。2019年博士毕业于香港大学计算机系，2019~2022年在微软亚洲研究院任研究员、主管研究员。主要研究领域为智能软件工程，包括代码搜索、代码摘要、代码生成等。已在ICSE、ISSTA、AAAI、ACL等软件工程及人工智能领域的高质量会议和期刊上发表三十余篇学术论文，获得了三次ACM SIGSOFT杰出论文奖。在多个国际学术会议如ICSE，ISSTA，FSE industry等担任程序委员会委员，是TOSEM，TSE，JSS，EMSE等期刊的审稿人。

## 云际计算技术论坛

（论坛编号：R5）

数字时代的蓬勃发展正加速物理世界与数字世界的融合。作为数字经济时代的核心驱动力，算力已成为极具战略价值的新型基础设施。在自然语言处理、计算机视觉等人工智能领域，对算力的需求不断增长。尤其是大型语言模型的训练和推理，它们需要处理和学习大量数据，进行复杂的计算，这无疑对算力提出了巨大挑战。因此，亟需探索一种能够广泛支撑新型计算模式的算力服务体系，从而进一步解决算力资源不足，分布不均衡，利用率不高等现实问题。推动超算算力、通用算力和智算算力等算力资源通过云化接入、云际互联和云际协作等方式构建中国算力网是形成高效算力服务体系的有效思路。当前，我国已正式启动“东数西算”工程，通过建设若干国家算力枢纽节点和国家数据中心集群，构建新型算力网络体系，这是云际计算范式应用实践的典型场景，也是支撑国家战略的一次重要机遇。

第八届云际计算技术论坛为从事云际计算系统软件研发、场景创新、技术突破、示范应用和标准研制的专家学者以及企业代表提供了一个深入交流与研讨的平台。论坛旨在分享探讨云际计算系统软件的研究进展和应用前景，展示最新科研成果和成功案例，促进国内产业界与学术界的交流合作，助力中国算力网的高质量发展。

### 论坛组织委员会：

王 伟（中国科学院软件研究所）

史佩昌（国防科技大学）

陈志峰（中国电子技术标准化研究院）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，8:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 五星厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:40	致辞	王怀民 教授 国防科技大学
8:40~9:05	关于云际计算技术在产业应用层面的思考	于春霖 高级工程师 中国电子信息产业集团有限公司



9:05~9:30	云际计算赋能联邦学习	<b>胡 铭</b> 研究科学家 新加坡管理大学
9:30~9:55	云际数据隐私协作 SaaS 服务及金融黑灰产治理应用	<b>曾琳铖曦</b> 高级工程师 马上消费金融股份有限公司
9:55~10:15	茶歇	
10:15~10:40	跨域高效算力管理与调度系统	<b>吴悦文</b> 高级工程师 中国科学院软件研究所
10:40~11:05	云际原生的数字电网软件研发技术	<b>杨 漾</b> 高级工程师 南方电网数字平台科技（广东）有限公司
11:05~11:30	算力网云际化开源开放试验场	<b>余 跃</b> 研究员 鹏城实验室
11:30~12:00	Panel	全体与会专家

## 论坛报告嘉宾简介

### 致辞：



### 王怀民 教授

**嘉宾简介：**王怀民，国防科技大学教授，中国科学院院士，中国计算机学会会士，国家百千万人才工程领军人才，教育部科学技术委员会委员，科技创新 2030--“新一代人工智能”重大项目负责人。曾获国家杰出青年基金资助，获聘教育部长江学者特聘教授。长期从事分布计算领域研究和人才培养，在分布计算模型、技术与平台方面做出系统性和创造性工作，为我国分布计算核心关键技术自主创新，为国家和军队网络信息系统建设和发展做出突出贡献。作为第一完成人，获国家技术发明二等奖 1 次、国家科技进步二等奖 2 次，作为重要贡献者获得国家科技进步特等奖 1 次，国家教学成果二等奖 2 次。

报告人：

**于春霖 高级工程师****题目：**关于云际计算技术在产业应用层面的思考**摘要：**近年来随着技术的进步和市场的成熟，云际计算技术受到学术界和企业界的广泛关注。同时，云际计算与大数据、AI 等技术的交叉融合，将进一步丰富应用场景并推动行业的发展。另外，随着政策的推动和市场需求的生长，更多的企业和组织开始关注和使用云际计算服务。本报告将关注并分享关于云际计算技术在产业应用层面的思考。

**嘉宾简介：**于春霖，中国电子信息产业集团有限公司高工，博导，长期聚焦先进计算技术及产业化研究，承担多项国家部委重大研究任务，发表专利、论文十余篇，参与编制国家标准三项，学术引用 1000 余次。

**胡 铭 研究科学家****题目：**云际计算赋能联邦学习**摘要：**随着分布式机器学习的快速发展，联邦学习（Federated Learning, FL）作为一种保障数据隐私的协作技术，已成为多方共同训练模型的关键手段。然而，传统的 FL 框架在处理大规模数据、跨地域协作以及资源调度等方面面临诸多挑战。为应对这些瓶颈，云际计算的引入为联邦学习提供了全新的解决方案，使其能够在复杂的计算环境中更高效地运行。云际计算的应用不仅突破了 FL 单一云端资源的限制，还通过优化跨云通信、动态分配资源，有效降低了延迟并提升了系统性能。FL 与云际计算的结合大大增强了其扩展性和处理复杂任务的能力。本报告将详细探讨“联邦学习即服务”（Federated Learning as a Service, FLaaS）的概念，分析云际计算如何赋能 FL，并对基于云际计算的 FLaaS 未来发展趋势与潜在的研究方向进行了深入讨论。

**嘉宾简介：**胡铭，新加坡管理大学研究科学家，曾任新加坡南洋理工大学博士后研究员。目前在 DAC、RTSS、TC、TCAD、KDD、ICDE、FSE、ISSTA 等 CCF-A 类会议和期刊发表学术论文 20 余篇，其中以第一作者身份发表 CCF-A 类学术论文 10 篇。曾获 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award（FSE 2024），CCF 嵌入式系统博士学位论文激励计划。研究方向包括信息物理融合系统、联邦学习、程序分析与综合和可信人工智能。



## 曾琳铖曦 高级工程师

**题目：**云际数据隐私协作 SaaS 服务及金融黑灰产治理应用

**摘要：**近年来，以非法代理维权、恶意投诉为代表的金融黑灰产日益成为困扰金融业的顽疾。非法代理维权机构通过非法手段索取不当利益，给金融机构尤其是广大中小金融机构带来巨大的经营压力。中小金融机构投入资源有限，开展金融黑产治理面临缺少数据和缺少技术工具两大难题。基于云际计算和隐私计算理念，研制了面向金融黑灰产治理的云际数据隐私协作 SaaS 服务系统，可满足跨机构的分布式云数据融合计算与分析需求。使用该系统无部署成本，组网便利，多机构可基于该系统开展跨域、跨云的云际数据治理活动，包括线索碰撞、线索查询、信息发布，并利用区块链对相关信息进行登记以便数据复用。该系统在充分保护消费者隐私和监管合规的前提下实现了云际数据融合应用，助力中小机构获得行业数据支持，可在消费者全生命周期管理中利用云际数据隐私协作能力开展黑灰产治理活动，解决了金融黑灰产治理缺乏数据支持和缺乏工具的难题，大大提升了金融黑灰产曝光的几率，压缩了非法代理维权机构的生存空间，预防了专业金融黑产机构的大规模攻击，降低了金融机构的经营成本和经营压力。

**嘉宾简介：**曾琳铖曦，马上消费金融股份有限公司高级技术总监，高级工程师、重庆市银行业协会信息科技专委会专家组副组长、重庆市网信办网信专家人才。



## 吴悦文 高级工程师

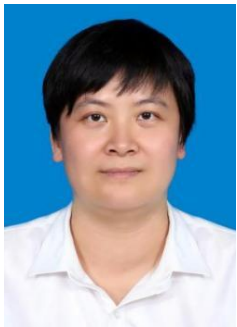
**题目：**跨域高效算力管理与调度系统

**摘要：**随着数字化转型的加速推进，跨域算力管理成为企业和机构应对人工智能、大模型等复杂计算任务的重要需求。在不同地理位置和组织间高效调度算力资源，确保任务的快速响应和资源的充分利用，是当前云计算和边缘计算领域面临的核心挑战。本报告将探讨跨域高效算力管理系统的核心技术，分析传统算力管理的局限性，并介绍自

研的资源管理框架和仿真调度平台，展示实际应用案例和相关优化策略。

**嘉宾简介：**吴悦文，中国科学院软件研究所高级工程师，硕士生导师，中国科学院青年创新促进会会员。研究兴趣包括云计算、大数据、机器学习、分布式系统、性能分析与建模等，作为负责人或核心成员参与国家自然科学基金、国家重点研发计划课题、中国科学院先导项目课题

等多个科研项目，相关研究成果发表在 Transactions on Computers、ACM SoCC、ICPP、HPDC、JCST、计算机学报、软件学报等国内外知名期刊会议，并与阿里巴巴、浪潮、联想、博云等企业在算力管理与调度方面展开合作，成果已成功应用于互联网、金融、政务等多个行业。



### 杨 漾 高级工程师

**题目：**云际原生的数字电网软件研发技术

**摘要：**数字电网有着丰富的多云形态，涉及网省地县所五级的应用服务、五级安全分区，云际计算为数字电网提供了灵活、稳健的基础设施资源。本报告将分析数字电网在云-边-端协同中碰到的挑战，分析云际计算赋能数字电网，数字电网的业技融合软件设计技术，并对基于云际原生的开发运维一体化研发平台的研究方向进行了深入讨论。

**嘉宾简介：**杨漾，南方电网数字平台科技（广东）有限公司高级经理，高级工程师，博士，深耕电力行业信息化和数字化转型超过十年，通过专业能力引领南方电网公司数字化平台层技术的发展，完成国家重点研发计划“数字电网关键技术研究”课题四“基于数字孪生的海量多源异构数据中台建模与融合关键技术研究与应用”，授权发明专利 30 余项，获得科技奖励 3 项，主持或参与团体技术标准及以上技术标准 20 余项，其中国际标准 1 项，国家标准 5 项。



### 余 跃 研究员

**题目：**算力网云际化开源开放试验场

**摘要：**报告聚焦人工智能等新型计算需求，聚焦如何将广域分布的多样化异构算力中心联接成一体化、网络化、服务化的算力网，在算力中心云际互联、网络高效传输、任务跨域协作等方面形成核心关键技术体系，为开发者搭建开源创新平台。OpenI 启智社区作为算力网开源开放试验场，搭建了支持代码托管、数据集管理、模型托管、在线调试/训练/推理/评测等 AI 操作的一站式 AI 开发流水线，是规模化开放英伟达 GPU、华为 NPU、燧原 GCU 等多样化算力的公益平台，社区累计对外提供普惠算力超 260 万卡时，支持了超 15 万 AI 垂直开发者的开源创新活动。

**嘉宾简介：**余跃，研究员，新一代人工智能产业技术创新战略联盟算力网络工作组组长，CCF 开源发展委员会常务委员，主要从事分布式计算、开源软件、人工智能等相关领域的研究工作，在 EuroSys、TSE、ICSE、FSE、ICML、NeurIPS 等软件工程与人工智能领域国际重要会议和



期刊发表论文 80 余篇，获得 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 2 次、IEEE TCSE 杰出论文奖 1 次，作为技术负责人牵头开展我国新一代人工智能规划重点开源社区 OpenI 启智社区基础平台、算力标准与生态建设。

## 论坛主持人：



### 王意洁 教授

**简介：**王意洁，教授，博士生导师，荷兰代尔夫特理工大学国家公派高级研究学者。全国优秀博士学位论文获得者，教育部青年教师奖获得者，入选湖南省新世纪 121 人才工程，湖南省杰出青年基金获得者，长沙市三八红旗手。国家教育部高性能计算创新团队学术骨干，国家自然科学基金创新研究群体学术骨干。中国计算机学会杰出会员，信息存储专委会秘书长，《计算机研究与发展》编委和专刊主编。从事大

数据与云计算前沿技术研究，承担国家重要科研项目 20 余项，获国家科技进步二等奖 1 项、省部级科技进步奖 3 项，出版专著 3 部，在重要国际期刊和会议发表论文 200 余篇，授权国家发明专利 20 余项。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：



### 王 伟 研究员

**简介：**王伟，中国科学院软件研究所研究员、博士生导师，中国科学院大学岗位教授。主要研究方向为分布式系统软件与软件工程，发表论文 70 余篇，获发明专利授权 22 项。先后承担国家重点研发计划、国家自然科学基金、国家 863 计划、中科院先导 A 类专项、工信部电子发展基金等课题任务，成果转化到华为、阿里以及国产基础软件骨干企业，在党政、金融、电信、交通、互联网等领域批量应用，参与

制定多项国标、行标、团标。获国家科技进步二等奖 1 项、省部一等奖 2 项/二等奖 1 项。

## 论坛主席：

**史佩昌 副研究员**

**简介：**史佩昌，国防科技大学副研究员、长期从事系统软件相关研究与实践工作，主持和参与国家自然科学基金、国家重点研发计划、科技创新 2030—“新一代人工智能”等多个项目，在操作系统、云际计算、区块链等方面发表论文 70 余篇，申请专利 20 余项，担任 IEEE JCC 2020 国际会议程序委员会主席、全国智能计算标准化工作组委员、国标委云计算和分布式平台分技术委员会委员，执笔国家标准研制 1 项，参研多项国标、团标，获军队科技进步二等奖 1 项、中国电子学会科技进步一等奖 1 项。

## 论坛主席：

**陈志峰 高级工程师**

**简介：**陈志峰，中国电子技术标准化研究院云计算研究室副主任/高级工程师，软件工程实验室技术负责人。负责云计算领域标准、测评、试点等相关工作，承担和参与了 30 余项云计算、基础软件等领域国家标准研制工作，是重点云计算国家标准的召集人和负责人，承担和参与“核高基”重大专项、“十五”国家科技攻关计划、国家重点研发计划项目、智能制造专项等 10 余项，发表论文近 10 篇。支撑工信部《云计算综合标准化体系建设指南》等相关政策文件编制工作和地方宣贯工作。

## 开源生态治理论坛

（论坛编号：R6）

开源已成为全球多技术领域创新主流模式，在全球核心技术领域生态体系中，大前端领域开源软件项目占比高达 97%，人工智能、区块链、操作系统等领域开源软件项目占比也超过 80%，开源逐渐改变软件领域的竞争方式和市场格局。因此，对开源生态的多维度治理（安全、合规、供应链、优选、评估等维度），就成为了保障产品和软件质量、安全的关键所在。

当前工业界在开源软件生态治理及开源社区生态治理上已有了大量探索，学术界对于如何对开源生态治理提出了诸多先进的理论和实践，同时，在开源基金会及标准组织中也有了大量的规范标准共同来定义开源生态治理的要素，而这些优秀的理论、实践、标准，如何更有效的结合，实现对开源生态真正有效的治理，本分论坛旨在邀请学术界和工业界嘉宾围绕开源生态治理的理论、方法、关键技术、最佳实践开展研讨，为我国建立可持续发展的健康的开源生态提供支持。欢迎关注开源生态治理的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

周明辉（北京大学）

高亮（华为）

黎立（北京航空航天大学）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 17 日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 灵沼厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00:	以数据为中心的开源漏洞治理	陈碧欢 副教授 复旦大学
9:00~9:30	开源社区新手加入研究	谭鑫 助理教授 北京航空航天大学
9:30~10:00	开源安全有效治理研究与实践	项曙明 开源治理总监 中兴
10:00—10:20 茶歇		

10:20~10:45	PyPI 软件包源代码仓库的自动定位与验证	<b>高 恺 副教授</b> 北京科技大学
10:45~11:10	面向升级冲突的安卓操作系统架构建模与优化	<b>晋武侠 副教授</b> 西安交通大学
11:10~11:35	开源软件生态治理：全面、辩证、长远	<b>王 莹 副教授</b> 东北大学
11:35 ~ 12:00	OpenHarmony 社区开源许可证兼容性治理实践	<b>高 亮 技术专家</b> 华为

## 论坛报告嘉宾简介



### 陈碧欢 副教授

**题目：**以数据为中心的开源漏洞治理

**摘要：**开源软件已上升为国家级战略，对于信创产业、国民经济、国防与国家安全等发挥着重要的支撑作用。然而，由于开源漏洞的普遍存在，开源软件供应链的安全性受到了严峻的挑战。本报告将介绍团队在以数据为中心的开源漏洞治理方面的探索与思考，主要包括漏洞数据的知识增强，以及漏洞数据在软件供应链安全方向的实际应用。

**简介：**陈碧欢，复旦大学计算机科学技术学院副教授。主要研究方向包括软件供应链、智能网联汽车、AI 系统工程等。主持两项国家自然科学基金项目和多项企业合作项目，参加科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目。研究成果发表在 ICSE、FSE、S&P、SEC、CCS、TSE、TIFS 等国际会议和期刊，获 NASAC 青年软件创新奖、3 次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖（FSE2016、ASE2018、ASE2022）、2 次 IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME2020、SANER2023）。基于相关研究成果，研制了开源风险治理平台伏羲（<http://www.se.fudan.edu.cn/fuxi/>），入选中国信通院 2023 年度软件供应链优秀自主研发创新成果案例。RISC-V 指令集是近年来体系结构和基础软件领域关注的热点，其先进、简洁、共享共治的特性吸引了全球众多学术机构和产业界的参与。指令集作为软硬件的接口规范，是生态的起始原点，基础软件是一个新指令集生态能否成长并繁荣的关键。当前 RISC-V 生态中操作系统、编译工具链和运行时环境等基础软件的发展现状如何，面临哪些机遇和挑战？本报告将从软件供应链的角度，给出中科院软件所在这方面的思考和相关实践，以及未来布局的展望。





## 谭鑫 助理教授

**题目：**开源社区新手加入研究

**摘要：**开源开发模式的核心在于构建一个由持续贡献者驱动的创新生态，但其持续发展面临挑战：高准入门槛与贡献者高流动性限制了新手的广泛加入及核心团队的壮大。鉴于此，探究如何有效促进新手的融入与长期参与，成为保障开源项目活力与可持续性的核心议题。本报告聚焦于开源社区新手加入机制及其成长路径，深入剖析了新手成长过程中的关键因素，如初阶任务推荐、专家指导、社区培养机制等的作用，并探索了人工智能技术在这一领域的应用潜力。通过分享我们近期在这一系列问题上的研究成果，本报告旨在为开源社区提供一套旨在提升新手引导效率、加速其成长为稳定贡献者的实践指南与理论支撑，从而为开源项目的长期繁荣奠定坚实基础

**简介：**谭鑫，2021年于北京大学获得理学博士学位，现为北京航空航天大学计算机学院助理教授，硕士生导师。担任软件工程专委执行委员、开源发展委员会执行委员。研究兴趣主要集中在软件存储库挖掘、实证软件工程，以及开源软件开发。已在软件工程顶级期刊、会议 ICSE、FSE、TSE、TOSEM 上发表 20 多篇论文。主持国家自然科学基金项目，并作为骨干参与多项国家级项目，担任 ICSE、FSE、TSE 等会议、期刊审稿人



## 项曙明 中兴开源治理总监

**题目：**开源安全有效治理研究与实践

**摘要：**开源社区纷繁复杂，开源软件管控各异，开源安全问题层出不穷，企业如何通过有效可信的开源软件供应链管控流程和机制，确保企业分发的软件产品安全、可信，并在此基础上构建有效可信的安全公告，以确保企业全生命周期软件供应链的安全可信，提升外部客户和监管机构的安全信任度。希望在此方面的一些研究和尝试，能给有此诉求的企业有所借鉴。

此诉求的企业有所借鉴。

**简介：**中兴通讯开源合规&安全治理总监、ECPOC，在开源许可证合规、EAR 合规、开源安全管控和风险应对等领域具有丰富的实践经验。资深产品经理、研发过程改进专家、资深合规专家，长期从事企业级产品经营、研发过程、规范规范及过程管控系统的讲习与建设，致力于企业级开源可信供应链管控机制的建设与落地运营。信通院可信开源供应链资深咨询评估师、开源治理标准专家、信通院优秀标准专家、可信开源治理讲师、金融开源治理社区技术专家。

开源社正式成员，2022年中国开源先锋33人之心尖上的开源人物、天工开物基金会 TOC 成员。



### 高 恺 副教授

**题目：**PyPI 软件包源代码仓库的自动定位与验证

**摘要：**随着复用第三方软件包在软件开发中越来越普遍，及时识别第三方软件包的风险对软件开发的质量保障愈发重要。软件包的源代码仓库中记录了丰富的开发活动数据，被广泛地用于识别第三方软件包中的各类风险。然而，由于大部分编程语言社区如 PyPI 采取开发平台与分发平台分离的第三方软件包管理策略，准确定位第三方软件包的源代码仓库并非易事。现有工具普遍从 PyPI 软件包的元数据中检索软件包的源代码仓库地址，受限于元数据中信息错误和缺失的问题。为此，我们提出了基于元数据和源代码的 PyPI 软件包源代码仓库溯源技术 PyRadar，针对元数据中信息错误的局限，使用软件包和源代码仓库之间的文件差异来验证从元数据中检索到的源代码仓库地址的正确性；针对元数据中信息缺失的局限，使用软件包中 Python 文件的哈希值，从大规模源代码仓库索引 World of Code 中检索软件包的源代码仓库地址。实验结果表明 PyRadar 可以更加准确全面地定位到 PyPI 软件包的源代码仓库地址。未来我们将继续探索其他第三方软件包生态的源代码仓库溯源问题。

**简介：**高恺，博士，北京科技大学计算机与通信工程学院特聘副教授。他于 2019 年和 2024 年分别在北京大学获得学士学位和博士学位。研究主要围绕开源软件供应链展开，利用各种数据分析方法从大规模软件仓库数据中挖掘开源软件供应链管理和维护的良好实践，并研发支撑工具。研究成果发表在 TSE、TOSEM、ICSE、FSE 等顶级期刊会议上。受邀担任 ASE、ICSE 等国际会议程序委员会委员，EMSE、JSEP、ASE Journal 等国际期刊审稿人。



### 晋武侠 副教授

**题目：**面向升级冲突的安卓操作系统架构建模与优化

**摘要：**随着软件生态蓬勃发展，现代软件系统不再是单主体的系统，而是通过复用和扩展形成的上下游多主体协同演化的复杂系统，例如定制化的 Android。下游安卓厂商通过扩展上游 Google AOSP 以深度定制系统功能，形成各自定制化的 Android 版本（例如 Samsung Galaxy, OnePlus, OPPO Find）。随着每次 AOSP 新版本发布，厂商需

定期将 AOSP 中的最新变更集成到它们定制化的 Android 版本中，实现 Android 升级。由于 AOSP 和厂商的 Android 版本独立进行管理与开发，因此 Android 升级不可避免导致兼容性问题 and 冲突，供应商已经投入了大量精力来解决这些问题。本报告将从架构的视角，将此问题定义为“原生-伴生”架构的建模与优化，提出了系列方法用于定位致使升级冲突频发的根因，缓解安卓系统演化面临的升级冲突频发、升级周期难掌控、升级质量难保障的风险。相关研究工作得到了国内安卓合作厂商的支持。

**简介：**晋武侠，西安交通大学，副教授，硕导博导。主要研究方向包括代码分析、软件架构治理、智能软件工程，应用在移动操作系统、微服务等大规模复杂软件及其生态。2020年3月获得西安交通大学计算机博士学位，同年5月入职西安交通大学软件学院。主持国家自然科学基金青年基金、面上基金、企业合作研究等项目，相关成果发表在 TSE、ASE、ICSE 等软件工程领域的国际会议和期刊。担任 TSE、TOSEM、JSS 等国际期刊审稿人，担任 ASE、ISSRE、MSR 等国际会议程序委员会委员。获得 2022 年陕西省百篇优博



### 王莹 副教授

**题目：**开源软件生态治理：全面、辩证、长远

**摘要：**开源软件生态覆盖全栈技术领域：指令集架构、操作系统、软件供应链和应用。面对开源软件生态复杂的演化行为和趋势，研究首先要有全局观，从软件供应链生态的视角去全面分析与发现问题，用辩证的视角去解决问题，用长远的视角治理问题。本报告从若干种程序语言生态的依赖地狱谈起，以跨语言软件生态为视角分析开源社区的全局演化特点，以跨平台软件生态迁移视角讨论软件的长效治理。作为青年教师浅谈每个话题，更多希望跟业界专家学习交流未来的研究挑战

**简介：**王莹博士，现为东北大学软件学院副教授，CCF 开源发展委员会委员，CCF 女工委委员。荣获微软研究院铸星计划访问学者(2020)、中国计算机学会优秀博士论文提名奖(2020)、辽宁省优秀博士论文奖(2021)、ACM SIGSOFT 杰出论文奖(ICSE 2021、ESEC/FSE 2023)。主要研究方向为智能软件开发技术、开源软件生态治理技术、软件供应链分析等。在多种程序语言软件生态(包括 Java/C#/Python/Go/JavaScript/Android/Rust 等)治理方面发表系列学术成果，形成系列工具平台“英雄联盟” LOL 自动化监控开源软件生态的依赖缺陷。多项技术落地于华为、微软、龙芯等企业平台和 OpenHarmony 开源社区。担任 IEEE Transactions on Software Engineering 期刊编委，ChinaSoft 2023-2024 软件工程女性论坛主席，SANER 2023 Tool Track 联



合主席，“计算之美”2021 博士生论坛主席等，热衷参与学术活动以鼓励计算机领域女性“研究媛”和“程序媛”坚持科研梦想。



### 高亮 技术专家

**题目：**OpenHarmony 社区开源许可证兼容性合规实践

**摘要：**随着开源生态的蓬勃发展，产业界对于开源项目的使用占比越来越高，但其中质量参差不齐，低质量的开源项目，给商用产品带来了极大的风险与隐患，因此，产业界进而对于开源项目自身的合规治理的期望也越来越高，而 OpenHarmony 开源社区作为在国内开源的大型开源项目，在国内贡献者本身对于开源合规经验较少的情况下，如何能有效应对开源合规风险，本次重点介绍社区在开源许可证兼容性方面进行的实践探索，提出了一种能够结合软件编译框架信息，运行时信息的自动分析技术，提升在开源合规许可证兼容性检测方面的准确率和全面性。

**简介：**高亮，华为终端开源治理技术专家，具有多年的开源社区治理与企业内部开源管理经验，现任 OpenHarmony 社区合规 SIG Leader、OpenHarmony 社区开源合规代表、OpenHarmony 安委会-供应链来源安全与可信工作组成员，曾担任 Linux Networking 下 OPNFV 开源社区 TSC Member、Yardstick 项目 PTL、committer

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：

#### 周明辉 教授

**简介：**周明辉，北京大学计算机学院教授，副院长，北大博雅特聘教授，国家杰出青年基金获得者，CCF 开源发展委员会副主任，ACM CSOFT 主席。主要研究方向是开源软件、数据分析和智能推荐。在国际顶级期刊和会议等发表 100 多篇论文。多次获国际 ACM 杰出论文奖。两次获国家技术发明二等奖。是软件工程国际顶级会议 ASE 2024 的 PC Co-Chair 等。著名国际期刊 EMSE、JSS 等的编委。主持开发的木兰宽松许可证 MulanPSL 被 70 万+开源代码仓采纳。



## 论坛主席：

### 高亮 技术专家

**简介：**高亮，华为终端开源治理技术专家，具有多年的开源社区治理与企业内部开源管理经验，现任 OpenHarmony 社区合规 SIG Leader、OpenHarmony 社区开源合规代表、OpenHarmony 安委会-供应链来源安全与可信工作组成员，曾担任 Linux Networking 下 OPNFV 开源社区 TSC Member、Yardstick 项目 PTL、committer。

## 论坛主席：

### 黎立 教授

**简介：**黎立，北京航空航天大学教授，荣获 MSR 2023 Ric Holt 青年研究成就奖，曾入选澳大利亚 2020 年优秀青年基金(DECRA)，被评为全球前三最有影响力的青年软件工程研究人员。主要研究方向为移动软件工程、智能软件与软件安全等，累计发表高水平期刊和会议论文 150 余篇，谷歌学术引用超 7000 次（H-index 为 41），获得最佳/杰出论文奖励 10 项，包括 2 项 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、2 项 IEEE TCSE 杰出论文奖、1 项 ACM SIGPLAN 杰出论文奖等。受邀担任中科院一区期刊（ACM Computing Survey）编委以及包括 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSTA 在内的 CCF A 类期刊和国际会议的审稿人，多次受邀在国际会议上作特邀报告。

## 可信泛在智能软件系统论坛

（论坛编号：R7）

“人-机-物”三元融合使得人与传统计算设备（“机”）和新兴物联网设备（“物”）紧密互动，通过泛在智能软件将智能技术融入到各个应用场景中，为用户提供高质量的个性化服务。泛在智能软件造福广大用户的前提是“有智”且“智”得可信，建设可信的泛在智能软件已成为推动经济社会发展和产业深刻变革的关键。

可信泛在智能软件系统论坛旨在探讨该类软件系统在需求工程、软件架构设计、验证、开发流程、DevOps/ MLOps/ MLSecOps/ LLMOps、可信保障等方面的最新进展和发展现状。论坛汇集 RISC-V 软件供应链、软件供应链建设、软件供应链落地实践及人工智能融合方法等的发展趋势和潮流。欢迎软件工程、系统软件、信息安全、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

刘譞哲（北京大学）

王 璐（西安电子科技大学）

万成城（华东师范大学）

陈震鹏（南洋理工大学）

娄一翎（复旦大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 五星厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:10	特邀报告：面向卫星计算的系统软件设计与应用探索	王尚广 教授 北京邮电大学
14:10~14:50	特邀报告：A Road Towards an Interaction between Cyber Security and AIGC	刘 杨 教授 南洋理工大学
14:50~15:15	学术报告：基于测试的泛在软件质量保障：实践与思考	玄跻峰 教授 武汉大学
15:15~15:40	学术报告：深度学习系统的可信保障	王竟亦 研究员 浙江大学

15:40~15:50	茶歇	
15:50~16:15	学术报告：运维大模型的应用和展望	<b>张圣林</b> 副教授 南开大学
16:15~16:40	学术报告：大模型与代码的可信性挑战	<b>顾晓东</b> 副教授 上海交通大学
16:40~17:05	学术报告：面向开源软件及生态的智能化安全威胁分析	<b>文 明</b> 副教授 华中科技大学
17:05~17:30	学术报告：面向智能恶意软件检测模型的对抗攻击方法研究	<b>凌 祥</b> 副研究员 中国科学院软件研究所
17:30~18:00	Panel：可信泛在智能软件系统的现状探讨与发展展望	论坛嘉宾与现场参与者

## 论坛报告嘉宾简介



### 王尚广 教授

**题目：**面向卫星计算的系统软件设计与应用探索

**摘要：**目前人类社会的自然科学上仍然没有较大的突破，“上天、入地和下海”可能是当前很多技术拓展研究和应用领域的新场景，相比“入地和下海”的需求，以卫星为代表的“上天”可能会为计算机领域的发展提供新的增长空间和应用场景。为了应对上述需求，我们近几年围绕卫星计算领域开展了多项研究探索，本次汇报主要围绕面向卫星计算的系统软件需求，以太空服务器研制为背景，介绍我们在操作系统，容器虚拟化，星地协同，大数据等方面的研究成果及心得分享。

**简介：**王尚广、北京邮电大学特聘教授、计算机学院（国际示范性软件学院）院长、网络与交换技术国家重点实验室副主任、国家杰出青年科学基金获得者、天算星座发起人、北邮一号卫星负责人。研究方向包括：卫星计算、服务计算、边缘智能、核心网系统、卫星操作系统等，先后主持/完成包括国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目在内的各类项目 50 余项，获得 USENIX ATC、IEEE ICWS 等多个国际会议最佳论文奖以及中国电子学会科技进步一等奖等多项科技奖励。

## 刘 杨 教授



题目：A Road Towards an Interaction between Cyber Security and AIGC

摘要：AIGC and cyber security entails the systematic integration of security testing throughout all phases of the software development process. The objective is to automate the security expertise of human professionals by employing tools, thereby enabling early identification and resolution of security concerns during the early phase of the development life cycle. However, its effectiveness greatly relies on the capabilities of intelligent tools to simulate or potentially replace security experts. With the emergence of LLM, a new means to accomplish this objective is now available. In this presentation, I will discuss recent endeavors in utilizing LLM within the realm of application security, to cover the complete life cycle of the vulnerability analysis: vulnerability detection, diagnosis, POC generation and repair.

On the other hand, LLM's security is equally important to make sure the successful deployment of the AI applications. In this direction, we will demonstrate the latest research works regarding the attack surface of LLM, blackbox/whitebox attack generation for prompt injection, attacks for multi-modality models, backdoor attacks, and possible defense mechanism.

Finally, we are looking at the integration of the two aspects to develop an AI-enabled platform for application security analysis.

简介：刘杨博士现任新加坡南洋理工大学（NTU）计算机学院教授，NTU网络安全研究中心主任，新加坡网络安全研究办公室主任，并于2019年荣获大学领袖论坛讲席教授，在2024年荣获校长讲席教授。

刘杨博士专攻软件工程，网络安全和人工智能，其研究填补了软件分析中理论和实际应用之间的空白，研发了多款高效的软件质量和安全检测平台并成功商业化。到目前为止，他已经在顶级会议和顶级期刊上发表了超过500篇文章，并在顶级软件工程会议上获得28项最佳论文奖以及最具影响力软件奖。他还同时负责多个重要研究中心，包括新加坡网络安全研究办公室（CRPO）、南洋理工大学可信AI研究中心（TAICeN）以及与ICL合作的医疗设备安全CREATE中心。他还获得多项著名奖项，包括MSRA fellowship，TRF Fellowship，南洋助理教授，Tan Chin Tuan Fellowship，Nanyang Research Award 2019，ACM杰出演讲人，新加坡杰青和NTU创新者（创业）奖。





## 玄跻峰 教授

**题目：**基于测试的泛在软件质量保障：实践与思考

**摘要：**人、机、物融合的泛在软件的建模和评估极具挑战。现有的质量保障技术可以应用于泛在软件环境，但其应用受限于人、机、物融合系统的复杂性。本报告围绕泛在软件，介绍基于测试的软件质量保障技术实践及近期的浅显思考。

**简介：**玄跻峰，武汉大学教授、博士生导师，计算机学院副院长，CCF 软件工程专委会常务委员。主要研究领域为软件分析与测试，包括软件测试调试、软件数据分析、软件系统优化等方向。担任 PloS One 期刊编委、Science China Information Science 期刊客座编辑、第七届全国演化计算与学习会议 ( ECOLI ) 主席。获得 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、入选 ESI 高被引论文。获得中国计算机学会优秀博士论文奖 ( CCF 优博 ) ；IEEE ICSME 杰出服务奖；入选首批中国科协青年人才托举工程。



## 王竟亦 研究员

**题目：**深度学习系统的可信保障

**摘要：**近年来，深度学习技术 ( 如神经网络、大语言模型等 ) 飞速发展并在许多领域广泛应用。然而，深度学习模型被证明存在各类安全性、公平性隐患，使其可信保障问题成为近年来软件工程学界前沿的重大基础性问题。本报告将试图阐释深度学习系统的质量保障问题，并简要介绍报告人近年来在深度学习系统鲁棒性、公平性测试及修复加固等基础问题上的相关工作。

**简介：**浙江大学百人计划研究员，博导。博士毕业于新加坡科技设计大学，新加坡国立大学博士后。主要研究兴趣是智能软件工程、形式化方法与安全。在多个相关领域国际顶级会议和期刊如 S&P、CCS、ICSE、TSE、FM、TACAS 等发表论文 40 余篇，获得了两次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 ( ICSE 2018 和 ICSE 2020 ) ，并入选 ACM SIGSOFT Research Highlights。担任 ICSE、ISSTA、ISSRE、ATVA 等程序委员会委员及 TSE、TOSEM、TDSC 等审稿人。主持了国家重点研发子课题、浙江省“尖兵”课题、NSFC 青年基金、CCF-华为胡杨林基金、蚂蚁金服/华为产业课题等。获 2024 年中国指挥与控制学会科技进步一等奖。



### 张圣林 副教授

**题目：**运维大模型的应用和展望

**摘要：**运用大模型解决运维难题已成为学术界和工业界追逐的热点。本报告将讨论智能运维大模型的必要性和挑战，探讨运维大模型的整体架构，介绍我们与国内外 IT 企业合作的运维大模型案例，展望运维大模型的发展路径。

**简介：**张圣林，南开大学副教授、博士生导师，入选南开大学“百青计划”。主要研究方向为智能运维。在 ATC, WWW, VLDB, KDD, ASE, FSE 等国际会议和 JSAC, TC, TSC 等国际期刊发表高水平论文 60 余篇。主持国家自然科学基金项目 2 项，横向项目 14 项（与华为、字节跳动、腾讯等合作）。获中国电子学会科技进步一等奖（第 3 完成人）、ISSRE 2023/2018 最佳学术论文奖、清华大学优秀博士学位论文、华为“最佳技术合作教授”、南开大学“良师益友”、麒麟软件“校企合作突出贡献”奖、天津市科技进步一等奖等荣誉。担任 CCF A/B 类国际会议程序委员会委员 12 次。中国计算机学会高级会员，YOCSEF 天津 AC 副主席，互联网专委常委，软件工程专委、服务计算专委执行委员。



### 顾晓东 副教授

**题目：**大模型与代码的可信性挑战

**摘要：**在智能化软件工程领域，大模型的应用正迅速扩展，随之而来的是软件代码可信性的严峻挑战。如何验证代码的来源？如何保护代码隐私以及如何借助大模型提升代码的可信度？本次报告将分享我们在代码大模型可信性问题上的一系列探索，包括大模型生成代码的溯源技术、针对大模型的代码隐私保护，以及运用大模型合成恶意代码样本的技术。为构建更加安全可靠的软件生态系统提供新的视角和实践方案。

**简介：**顾小东，上海交通大学软件学院副教授，博士生导师。长期从事智能软件工程领域的研究工作，包括代码大模型、程序自动生成、代码搜索等。在 ICSE、FSE、ASE、TOSEM 等顶级学术会议和期刊上发表学术论文 30 余篇，主持和参与多项国家自然科学基金、国家重点研发计划、国防课题等。并与华为、宁德时代、腾讯等企业开展广泛的产学研合作。



### 文 明 副教授

**题目：**面向开源软件及生态的智能化安全威胁分析

**摘要：**近年来，随着开源技术的快速发展以及开源生态系统的繁荣，开源软件已经成为构建软件信息系统的重要选择，也是当今数字经济发展的基础。然而，开源软件中被披露的各种安全漏洞数量一直在持续增长，对整个开源生态系统都造成了巨大的威胁。本报告将针对该问题展开深入讨论，并介绍一系列智能化安全威胁分析方法，包含面向已知开源漏洞的安全威胁评估、漏洞函数智能化定位、以及漏洞补丁代码智能化匹配等多个维度。以上研究成果陆续被软件工程领域 CCF-A 类会议 ICSE、ASE、ISSTA 等收录，对于维护开源软件及其生态的安全可靠性具有重要的意义。

**简介：**文明，华中科技大学网络空间安全学院副教授，硕士生/博士生导师，毕业于香港科技大学计算机科学与工程学院，主要聚焦开源软件安全、基础软件测试与分析等方面研究，在软件工程领域累计发表了 CCF-A 类推荐会议或期刊 50 余篇，包括 EuroSys、ASPLOS、OOPSLA、ICSE、ESEC/FSE、ISSTA 等。主持了国家自然科学基金青年项目、面上项目、以及多项企业合作项目。文明博士担任了中国计算机学会系统软件、软件工程专委会委员、以及多项 CCF-A 类国际会议的程序委员会委员，并获得了“华中学者”卓越青年学者，ACM 新星奖 2023（武汉分会），以及入选了第七届中国科协青年人才托举工程计划。



### 凌 祥 副研究员

**题目：**面向智能恶意软件检测模型的对抗攻击方法研究

**摘要：**恶意软件是当前网络空间安全领域面临最严重威胁之一。为了有效且快速的检测出恶意软件，安全研究人员利用机器学习或者深度学习强大的学习能力提出并研发了大量的智能恶意软件检测模型，不仅在检测性能和效率上表现优异，而且广泛地应用于商业杀毒软件中。然而，机器学习或者深度学习已经被证明容易收到对抗攻击的影响，因此评估智能恶意软件检测模型的鲁棒性对于其可靠部署和广泛应用至关重要。本报告重点介绍一种面向智能恶意软件检测模型的实用的黑盒对抗攻击方法 MalGuise（USENIX Security 2024），该方法不仅有效地评估当前智能恶意软件检测方法的安全性，还为研发更加鲁棒的智能恶意软件检测模型提供了指导建议。

**简介：**凌祥，现任中国科学院软件研究所副研究员，获浙江大学计算机科学与技术专业博士学

位，入选中国科学院软件研究所优秀青年科技人才计划，主要研究方向为智能软件安全，主持及骨干参与国家自然科学基金青年项目、中国科学院先导项目、科技部攻关工程等重点项目，在 IEEE S&P、USENIX Security、INFOCOM、ASE、Black Hat Asia、TIFS、软件学报等国内外权威会议和期刊上发表论文近 30 篇，担任开放原子基金会开源漏洞共享平台工作组组长，并在 Cybersecurity、信息安全学报、网络空间安全科学学报等学术期刊担任青年编委。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 刘譞哲 教授

**简介：**刘譞哲，北京大学博雅特聘教授，北京大学计算机学院院长特聘教授，北京大学人工智能研究院双聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，国际计算机学会（ACM）杰出科学家。主要研究方向为系统软件，近年来主要研究兴趣是大规模分布式智能计算系统，包括大模型系统、泛在智能体系统、云计算系统等。在 SOSP/OSDI/ASPLOS、SIGCOMM/NSDI/MobiCom/MobiSys、ICSE/FSE、

WWW/IMC/SIGMETRICS 等发表论文 80 余篇，获国际万维网大会 WWW 最佳论文奖（中国首个）、《Science China Information Science》5 年高影响力论文奖、ICSOC 杰出论文奖等 10 余次国际期刊/会议优秀论文荣誉。曾获国家技术发明一等奖、教育部“青年科学奖”、教育部科技进步一等奖等科技奖励；获 CCF-IEEE CS “青年科学家奖”、IEEE TCSC 可扩展计算职业中期卓越研究成就奖、IEEE TCSVC 新星奖、北京大学“十佳教师”、北京大学“教学卓越奖”等荣誉。

### 论坛主席：



#### 王璐 副教授

**简介：**王璐，博士，西安电子科技大学计算机科学与技术学院副教授，博士生导师，陕西省青托、陕西省优博、西电“华山人才”，CCF 高级会员，CCF 软件工程专委会秘书、系统软件专委会执行委员，CCF 首批传播大使。主要研究方向包括微服务与云原生软件、智能化运维 AIOps 与软件测试，主持国家自然科学基金面上项目、国防预研、中



科院点亮计划、航空工业集团机载专项、航天科技集团星载专项等国家级、省部级项目 20 余项，在 ICSE、FSE 等国内外期刊与会议上发表论文 40 余篇，并多个会议 PC 及期刊审稿人，获省部级以上教学/科技奖励 3 项。

## 论坛主席：



### 万成城 研究员

**简介：**万成城，华东师范大学软件工程学院研究员，博导。博士毕业于芝加哥大学计算机系。主要研究方向为智能软件系统优化和智能化软件工程。多项研究成果发表于 ICSE、FSE、TOSEM、DAC、ATC、VLDB、ICML 等国际顶级会议和期刊。曾获 Siebel 学者、EECS Rising Star、ICSE 的杰出论文奖等荣誉与奖项。

## 论坛主席：



### 陈震鹏 研究员

**简介：**陈震鹏，新加坡南洋理工大学研究员，英国伦敦大学学院荣誉研究员。于 2016 年和 2021 年在北京大学分别获得学士学位和博士学位。主要研究方向为软件工程、人工智能和万维网等。在 ICSE、FSE、WWW、TOSEM 等 CCF-A 类会议和期刊发表论文 30 余篇，曾获 WWW 最佳论文奖（中国首个）、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、微软学者、CCF 优博、北京市优博等荣誉。研究成果被 ACM 通讯、New Scientist 等媒体广泛报道。受邀担任 ICSE、ASE、WWW、KDD 等国际会议程序委员会委员和 TSE、TOSEM、TMC 等国际期刊审稿人，获得 ASE 2023、Internetware 2024 杰出程序委员会委员及 TOSEM、TWEB 杰出审稿人等荣誉。

## 论坛主席：

**娄一翎 青年副研究员**

**简介：**娄一翎，复旦大学计算机科学技术学院青年副研究员，分别于2016年和2021年在北京大学获得学士和博士学位，并曾于美国普渡大学计算机系任博士后研究员。主要研究方向包括软件测试与分析、智能化软件开发等。在ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM等软件工程国际高水平会议和期刊上发表论文30余篇，并多次获得ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award和IEEE TCSE Distinguished Paper Award。担任ICSE、FSE、ASE、ISSTA等国际会议程序委员会委员和TSE、TOSEM等国际期刊审稿人，以及多个会议和workshop的程序委员会共同主席（如LLM4Code 2024和AIware 2025）。

## 高可信人机物融合智能系统论坛

（论坛编号：R8）

人机物融合系统是一种集成人类社会、信息空间和物理世界的软件密集型系统。人工智能技术的快速发展正使得系统从人机无互联向人机物智联阶段跨越式发展。然而，AI算法和系统自身存在安全隐患，如何确保系统的安全可信是实现大规模智能互联与协作的重要前提。

高可信人机物融合智能系统论坛面向人机物融合系统的安全可信问题，聚焦系统的安全可信理论、技术与方法和案例分析，具体内容包括神经网络模型的形式化验证、智能控制系统建模与验证、大语言模型的安全可信保障技术、神经网络模型的攻击与防御方法等内容，为国内外学者提供交流和学习当前人机物智能系统安全可信技术与方法最新学术成果的平台。

### 论坛组织委员会：

张 民（华东师范大学）

刘关俊（同济大学）

董 威（国防科技大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00	基于统计模型检查的神经网络鲁棒性估计	孙 猛 教授 北京大学
9:00~9:30	智能算法安全建模与验证	张立军 研究员 中科院软件所
9:30~10:00	Polynomial Neural Barrier Certificate Synthesis of Hybrid Systems via Counterexample Guidance	杨争峰 教授 华东师范大学
10:00~10:30	茶歇	
10:30~11:00	高效大图数据近似计算	马 帅 教授 北京航空航天大学

11:10~11:30	控制算法代码智能生成技术研究与应用	李晓锋 研究员 航天五院 502 所
11:30~12:00	轨道交通运行控制系统智能化的挑战与趋势	王海峰 教授 北京交通大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 孙 猛 教授

**题目：**基于统计模型检查的神经网络鲁棒性估计

**摘要：**以神经网络为代表的深度学习系统已在自动驾驶、医疗诊断等安全攸关领域得到了广泛应用。与传统软件系统不同，其数据驱动的特点使得该类系统拥有与传统系统完全不同的决策逻辑，并且深度学习系统的高维输入、庞大参数规模和状态空间使得其复杂程度远远超过传统的软件系统，从而使得目前应用于传统软件系统的形式化

技术难以直接应用于大规模深度学习系统的安全性、鲁棒性保障之中。本次报告中将介绍我们近期关于统计模型检查算法改进和神经网络鲁棒性估计的部分工作结果。我们对主流统计模型检查工具中使用的 Okamoto bound 估计方法进行了改进，设计了新的统计模型检查算法，大幅减少了采样次数，可比现有统计模型检查算法节省 40%-60% 的时间。从统计模型检查的角度，我们给出了神经网络鲁棒性的估计算法，仅用少量图片即可获得与传统方法使用大量图片计算得到的全局鲁棒性值强相关的结果。

**嘉宾简介：**孙猛，北京大学数学科学学院信息与计算科学系教授，博士生导师，CCF 形式化方法专委执行委员，CCF 区块链专委执行委员，CSIAM 区块链专委常务委员，CSIAM 金融科技与算法专委常务委员，CAAI 人工智能逻辑专委委员。主要研究领域包括程序理论、软件形式化方法、信息物理系统、深度学习、区块链与智能合约，主持及作为主要成员参与国家自然科学基金、重点研发计划等国家及省部级项目十余项，在 IEEE TSE、ICSE、FSE、AAAI、FM 等期刊及会议发表论文百余篇，获 AMAST2004、TASE2015、SBMF2017 等国际会议最佳论文奖，曾任 FACS2009、TTSS2011、ICFEM2018、TASE2023、FACS2024、ICFEM2024 等国际会议程序委员会主席及 FM、TACAS 等多个国际会议程序委员会委员。





## 张立军 研究员

**题目：**智能算法安全建模与验证

**摘要：**智能算法广泛应用于自动驾驶、医疗等安全攸关的国家重点领域。这对智能算法的可靠性提出了更高的要求。自动驾驶系统中的智能算法规模庞大、结构复杂、运行环境开放，其可靠性很难保障。通过对自动驾驶系统安全分析，我们探讨智能算法安全保障框架，通过形式建模和形式规约，讨论如何形式化描述系统的运行场景，对系统

建立包含概率选择、不确定性选择等抽象模型，以及形式规约及验证方法。我们通过开源自动驾驶平台 ISS 介绍课题组在自动驾驶系统的安全性的测试与验证方面取得的系列进展。

**嘉宾简介：**张立军，中国科学院软件研究所研究员，主要从事形式化方法、智能算法可靠性研究，在学术会议及期刊发表了一百余篇论文。2013 年加入中科院软件所，现为可信智能系统研究室主任。回国前曾任丹麦科技大学长聘副教授。致力于概率与混成模型量化分析、可信智能软件等前沿技术的研究。担任国际逻辑大会 LICS 2020 ( CCF A 类会议 ) 共同主席，及 TACAS 2019、CONCUR 2018 ( CCF B 类会议 ) 程序委员会主席。获国家自然科学基金委员会“重点项目”、科技部重点研发课题、中德国际合作等多项项目资助。2022 年获中科院稳定支持基础研究团队项目资助，作为负责人带领研究开放环境下的可信智能算法。



## 杨争峰 教授

**题目：**Polynomial Neural Barrier Certificate Synthesis of Hybrid Systems via Counterexample Guidance

**摘要：**In this talk, we present a novel approach to safety verification by synthesizing barrier certificates (BCs) for hybrid systems, which integrates counterexample-guided learning with efficient SOS-based verification. We develop an inductive loop for generating easily verifiable barrier certificates by training polynomial neural networks guided by a high-quality counter-

example set. By leveraging the polynomial candidates obtained from the learning phase, the identification of valid barrier certificate can be converted into Linear Matrix Inequality (LMI) feasibility testing problems, instead of directly solving the non-convex Bilinear Matrix Inequality (BMI) problems inherent in barrier certificate generation. Furthermore, we decompose the large SOS programming into several manageable sub-programming ones. Benefiting from the efficiency and scalability advantages, our proposed approach can synthesize barrier certificates not amenable to existing methods.

**嘉宾简介：**杨争峰，华东师范大学软件工程学院，教授，于 2006 年获得中国科学院数学与系统科学研究院博士学位。博士毕业后年赴美国北卡罗来纳州立大学从事博士后研究工作。主要研究方

向包括数学机械化、AI for Math、混成系统验证等。迄今为止在 CAV、FM、EMSOFT、ISSAC、CVPR 等国际会议和 ACM TECS、IEEE TCAD、JSC 等国际期刊上发表了 80 余篇论文。近年来主持国家重点研发计划“数学和应用研究”专项课题、国防科工委创新项目、国家自然科学基金等多个科研课题的研究。



### 马 帅 教授

**题目：**高效大图数据近似计算

**摘要：**图数据表达能力较强，成为工业界和学术界共同的重点关注之一。本报告将介绍高效大图数据计算的一种主要方法，近似计算（包括查询近似和数据近似），通过案例来介绍相关方法的思想。最后，讨论近似计算的潜在研究方向。

**嘉宾简介：**马帅，北京航空航天大学计算机学院教授，主要从事大数据理论与系统的研究，其成果持续发表在数据库领域、数据挖掘、人工智能和系统等顶级会议和期刊。曾任多个国际顶级期刊编委及国际顶级领域主席、程序委员。获国家杰出青年科学基金，获 VLDB 最佳论文奖、中国电子学会科技进步特等奖和自然科学一等奖等。



### 李晓锋 研究员

**题目：**控制算法代码智能生成技术研究与应用

**摘要：**控制软件以控制算法为核心，以空间飞行器为例，算法功能通常占比不少于 50%，部分型号算法功能占比达到 75%。实现控制算法代码智能生成能大幅提升控制软件开发效率和质量。报告首先概述空间飞行器控制软件研制现状和存在的问题；在此基础上，提出了融合自然语言理解与形式化转换的代码生成方法，并重点阐述智能化代码生成、

代码高质量保证、定制功能可扩展等方面的研究进展与成果；最后，对控制软件代码智能生成技术未来的发展方向进行展望。

**嘉宾简介：**李晓锋，研究员，中国空间技术研究院软件技术专业学术技术带头人，北京控制工程研究所软件中心副主任。长期从事嵌入式软件设计、验证与智能化软件技术及在航天器的应用研究，负责完成了嫦娥系列以及星网星座等 10 余个国家航天重大工程型号的嵌入式控制软件研制，主持或参与国家核高基、国防基础预研、国家自然科学基金等 20 余项。获得北京市科技进步一等奖，军队科技进步二等奖，国际发明展金奖，发表论文 50 余篇，获授权发明专利 40 余项。



## 王海峰 教授

**题目：**轨道交通运行控制系统智能化的挑战与趋势

**摘要：**轨道交通列车运行控制是一个典型的安全攸关系统，智能技术的发展在优化系统性能、提升服务品质，以及变革业务模式等方面带来新的机遇。介绍轨道交通列车运行控制原理和国内发展现状，从自动驾驶、优化调度、数据运维等角度探讨 AI 技术应用面临的问题和挑战，分析轨道交通列车运行控制的智能化发展趋势。

**嘉宾简介：**王海峰，北京交通大学自动化与智能学院、轨道交通运行控制系统国家工程研究中心，教授、博士生导师。长期从事轨道交通运行控制系统的科研与技术开发，曾参与多项核心技术装备的研发，获国家科技进步奖二等奖 1 项，北京市科技进步一等奖 1 项，发表论文 40 余篇。研究方向包括：轨道交通安全系统建模与分析、形式化方法与人工智能技术在轨道交通领域的应用。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



## 张 民 教授

**简介：**张民，博士，华东师范大学软件工程学院教授，博士生导师，CCF 高级会员，形式化方法专委会副主任。主要研究方向为可信软件，利用数学的方法实现智能系统、物联网、嵌入式系统的可靠性，目前聚焦人工智能系统的安全可信问题研究。研究受到国家自然科学基金委国际合作项目（中以）、面上项目与青年项目、华为全球创新研究计划（HIRP）、国家留学基金委以及法国高等教育署等国家级和国际合作项目的资助。相关成果发表在 CAV、NeurIPS、AAAI、CVPR、ASE 等国际旗舰会议。

## 论坛主席：

**刘关俊 教授**

**简介：**同济大学计算机科学系教授、博士生导师。中国计算机学会高级会员（形式化方法专委会常委与软件工程专委会执行委员），中国人工智能学会会员，IEEE 高级会员，IEEE Transactions on Computational Social Systems 编委（Associate Editor, 2023.1-2025.12）。曾先后于新加坡科技设计大学、柏林洪堡大学（德国洪堡基金资助）开展博士后研究工作。主要从事模型检测、Petri 网理论、基于强化学习与软件定义的无人机协同系统、以及基于深度学习的网络交易欺诈检测等方面的研究。发表学术论文 150 余篇，出版学术专著 4 本。

**董 威 教授**

**简介：**董威，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，中国计算机学会形式化方法专委会副主任、软件工程专委会执行委员，主要研究方向为高可信软件技术、智能化软件开发方法。入选教育部新世纪优秀人才支持计划，曾获中国计算机学会首届 NASAC 青年软件创新奖、霍英东基金会高校青年教师奖等。先后主持国家和国防课题 20 余项，发表学术论文 80 余篇，出版国家级规划教材两部，相关成果应用于航空航天、装备控制、自主基础软件等关键领域。



## 不确定性软件理论与工程论坛

（论坛编号：R9）

近年来，安全攸关软件系统发展呈现出开放性、智能化、人机物融合等新趋势，涉及开放、并发、多变的计算和运行环境，数据驱动的学习赋能部件，以及量子计算、近似计算等新型计算范式，这些新特性在数据、模型、逻辑、算法、实现等多个系统层面引入了高度的随机性和不确定性，影响着软件系统设计、开发、测试、维护等各个阶段，为其可靠性保障带来了巨大挑战。

不确定性软件理论与工程论坛围绕泛在智能时代下软件系统面临的不确定性问题，邀请软件理论与工程领域的国内外专家学者，分享最新的研究成果和实践经验，共同探讨面向不确定性的安全攸关系统质量和可靠性保障方法。本论坛设置两个主题：主题一关注不确定性感知的软件工程，探讨如何有效地识别、度量、建模和处理软件工程各阶段的不确定性，并探索相关成果在自动驾驶系统等复杂软件系统中的应用；主题二关注非确定性系统的形式化验证，探讨概率编程、量子程序等非确定性模型上的定量验证与自动推理方法，并探索相关成果在近似计算、量子计算及人工智能与机器学习等领域的理论与应用价值。

### 论坛组织委员会：

陈明帅（浙江大学）

符鸿飞（上海交通大学）

潘敏学（南京大学）

王 迪（北京大学）

岳 涛（北京航空航天大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00-18:00

地点：西安高新国际会议中心 秦渡厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
	不确定性感知的软件工程（Uncertainty-Aware Software Engineering）	

15:00-15:25	不确定性中的可定义性原理	<b>李昂生</b> 教授 北京航空航天大学
15:25-15:50	基于不确定性感知的智能模型测试用例选择	<b>李重</b> 助理研究员 南京大学
15:50-16:15	应对微服务不确定性的智能测试	<b>张曼</b> 副教授 北京航空航天大学
16:15-16:45	茶歇	
非确定性系统形式化验证 ( Formal Verification of Nondeterministic Systems )		
16:45-17:10	非确定性量子程序的语义、精化与验证	<b>冯元</b> 教授 清华大学
17:10-17:35	Sound and Complete Witnesses for Template-based Verification of LTL Properties on Polynomial Programs	<b>Prof. Amir Goharshady</b> Hong Kong University of Science and Technology
17:35-18:00	基于多项式求解的贝叶斯概率程序的后验分布推断	<b>杨腾舜</b> 博士生 中国科学院软件研究所

## 论坛报告嘉宾简介

**李昂生 教授****题目：**不确定性中的可定义性原理

**摘要：**现有的科学体系是牛顿开创的物理世界的科学体系，研究现实世界的物理性质。经典数学对标物理世界科学体系。计算机研究用机器解决现实世界的问题。计算机主要是信息世界的现象。物理世界对象是可分的，物理世界的总方法是分而治之，分而治之的数学原理是微积分。微积分支撑物理世界研究。现实世界由确定性和不确定性构成。

现实世界的一个对象可以是任何对象，例如细胞，基因，人，动物，公司，国家等。现实世界的每一个对象都是一系列确定性和不确定性联合作用生成的结果。经典数学的数与形已经不足于建模信息世界的对象。信息科学揭示确定性、不确定性、确定性到不确定性的转化，不确定性到确定性的转化的规律。我提出信息世界的层谱抽象可定义性原理，以建模信息世界的对象。这个报告，我介绍两个概念，物理世界和信息世界的科学概念，介绍信息世界的层谱抽

象可定义性原理。

**简介：**北京航空航天大学教授。2003 年国家杰出青年基金获得者，2008 年中国科学院百人计划入选者。现任中国人工智能学会人工智能基础专业委员会主任。1993 年中国科学院软件研究所研究生毕业，获博士学位。1993 年 7 月-2018 年 7 月在中国科学院软件研究所工作，分别于 1995，1999 年被聘为副研究员、研究员。分别于 1998 年 1 月-1999 年 1 月，2000 年 2 月-2002 年 2 月在英国 Leeds 大学做访问学者、研究员。2008 年 9 月-2009 年 3 月在美国 Cornell 大学做访问科学家。2012 年 1 月-2012 年 3 月，英国剑桥大学牛顿数学研究所做访问学者。2018 年 7 月-今，入职北京航空航天大学计算机学院。2016 年，提出编码树的概念、结构熵的度量，创立了《结构信息论》。2016 年以后，提出信息世界的层谱抽象科学范式，建立了包括信息演算理论、信息生成原理和信息解码原理为三大支柱的信息的数学原理；建立了包括（观察）学习的信息理论、自我意识的信息理论和博弈/谋算理论为三大支柱的人工智能信息科学原理。目前主要研究孙子兵法的科学原理。



### 李 重 助理研究员（毓秀青年学者）

**题目：**基于不确定性感知的智能模型测试用例选择

**摘要：**随着人工智能技术的发展，智能模型在各类应用场景中起到越来越重要的作用，如何有效地测试智能模型以保障其安全可靠成为亟待解决的重要问题。测试智能模型需要大量带精确标签的测试用例，而测试用例的标注通常依赖于领域专家进行。为了降低测试用例标注成本，提升智能模型测试的效率，我们首先基于数据间距离、模型训练时动态信息等提出了一系列用于度量测试用例不确定性的方法。在此基础上，我们进一步将这些不确定性度量方法应用到智能模型的测试用例选择中。在不同模型结构以及不同类型测试数据上的大规模实验展示了我们所提出方法的有效性，这些方法选择得到的测试用例不仅可以有效揭示智能模型错误行为同时也可有效用于提升智能模型性能。

**简介：**李重，南京大学毓秀青年学者。2023 年于南京大学获得博士学位，主要研究方向包括智能软件工程、可信人工智能等。近年来在相关研究领域的重要会议和期刊，如 ICSE、ASE、ISSTA、ICML、TOSEM、TSE 等，发表学术论文 10 余篇。主持国家自然科学基金青年项目与江苏省青年基金项目，参与国家重点研发计划课题与自然科学基金重点项目等。

## 张 曼 副教授



**题目：**应对微服务不确定性的智能测试

**摘要：**微服务架构作为企业数字化、智能化转型升级的重要途径，已广泛应用于生物医药、智慧交通、金融等多个关键领域。然而，由于微服务系统内各个服务之间复杂的依赖关系和系统架构固有的动态、异构及分布式特性，“不确定性”已成为微服务系统的基本特征。如何识别并有效应对这种不确定性，已经成为微服务测试的重要挑战。

本报告主要探讨微服务系统的不确定性、识别的方法及应对的手段，包括利用智能测试技术进行动态分析、测试用例生成等策略。

**简介：**研究方向涉及复杂软件（如微服务系统、物联网系统）测试、不确定性软件工程、模型驱动工程、及实证软件工程。已参加多项国际科研项目（如欧盟“地平线 2020”），在 TOSEM、TSE、ESE、ASE 等领域旗舰期刊/会议上发表学术论文 30 余篇。现任 Science of Computer Programming (SCP) 期刊编委，曾任 SoSyM 期刊 MODELS2019 特刊客座编辑，以及 ASE Research Track (CCF-A)、ISSTA Research Track (CCF-A)、TSE (CCF-A)、TCAD (CCF-A)、ESE、JSS、IST 和 SoSyM 等国际会议和期刊的审稿人。



## 冯 元 教授

**题目：**非确定性量子程序的语义、精化与验证

**摘要：**非确定性选择是一种有效的程序构造方法，能够描述程序的行为而无需详细说明所有可能的实现。这种构造支持程序的逐步精化，已在软件开发中证明了其有效性。我们提出了一种非确定性量子程序的指称语义，这种语义与概率环境中的提升模型相似。我们进一步研究了非确定性量子程序的验证问题，其中属性由相关希尔伯特空间上的一组厄米算符来定义。我们设计了用于部分正确性和完全正确性的 Hoare 逻辑系统，并证明这些系统在对应的语义正确性方面是可靠且相对完备的。为展示这些证明系统的应用价值，我们对一些量子算法进行了分析，包括量子纠错方案、Deutsch 算法以及非确定性量子行走。

我们设计了一组厄米算符来定义。我们设计了用于部分正确性和完全正确性的 Hoare 逻辑系统，并证明这些系统在对应的语义正确性方面是可靠且相对完备的。为展示这些证明系统的应用价值，我们对一些量子算法进行了分析，包括量子纠错方案、Deutsch 算法以及非确定性量子行走。

**简介：**冯元，清华大学教授。曾任悉尼科技大学工程与信息技术学院高级讲师、副教授、教授，主要从事量子计算与量子信息处理、量子模型检测、量子程序验证、量子通信并发系统等方面的研究。已出版量子模型检测领域第一本学术专著（剑桥大学出版社），在国际权威期刊和会议发表学术论文 100 余篇。现任 ACM Transactions on Software Engineering and Methodology 编委。曾获全国百篇优秀博士论文奖、澳大利亚研究理事会 Future Fellowship，2023 年入选国家海外高层次人才计划。





### Prof. Amir Goharshady

**Title:** Sound and Complete Witnesses for Template-based Verification of LTL Properties on Polynomial Programs

**Abstract:** In this talk, we consider the classical problem of verifying programs with respect to formal specifications given in the linear temporal logic (LTL). We first present sound and complete witnesses for LTL verification over imperative programs. Our witnesses are applicable to both verification (proving) and refutation (finding bugs) settings. We then consider LTL formulas in which atomic propositions can be polynomial constraints and turn our focus to polynomial arithmetic programs, i.e.

programs in which every assignment and guard consists only of polynomial expressions. For this setting, we provide an efficient algorithm to automatically synthesize such LTL witnesses. Our synthesis procedure is both sound and semi-complete. Finally, we present experimental results demonstrating the effectiveness of our approach. This talk is based on a recent paper at FM 2024.

**Speaker Bio:** Amir Goharshady is an Assistant Professor of Computer Science and Mathematics at the Hong Kong University of Science and Technology (HKUST). His research is focused on formal program verification, program analysis and parameterized algorithms. Amir is due to join the University of Oxford in early 2025. He leads the ALPACAS research group. More information can be found at <https://amir.goharshady.com/group>.



### 杨腾舜 博士生

**题目:** 基于多项式求解的贝叶斯概率程序的后验分布推断

**摘要:** 贝叶斯概率程序是一类带有 score ( 或者 observe ) 语句来表示条件的概率程序, 其一大核心问题是如何推断程序所表示的归一化后验分布 ( NPD )。现有的近似算法, 比如马尔可夫蒙特卡洛 ( MCMC ) 和变分推断 ( VI ) 等, 无法在有限的时间内产生有保证的结果, 而另一类精确推理的方法要么有语法限制, 要么无法保证在一般情况下能够成功推理。在这项工作中, 我们提出了一种全新的自动化方法, 通过多项式求解来推断 NPD

的有严格保证的边界。针对不同类型的贝叶斯概率程序, 我们分别提出基于格不动点理论的定理和可选停时定理 ( OST ) 的一类乘法变种作为理论基础。我们使用多项式求解来实现我们的不动点定理和 OST 变种的算法, 并且使用截断操作来提高求解精度。在算法的泛用性上, 我们的方法可以处理具有无界 while 循环和具有无穷范围支撑集连续分布的贝叶斯概率程序。实验结果表明, 我们的算法相比于已有的方法更省时, 且能够生成接近的甚至更紧凑的 NPD 界限, 另外我们的算法能够突破已有方法的语法限制, 处理更多的贝叶斯程序。

**简介:** 杨腾舜, 中国科学院软件研究所博士生, 师从詹乃军教授, 与符鸿飞教授长期合作, 研究领域为形式化方法。研究方向包括概率程序的形式化验证, 分析和生成等理论, 还有概率程

序的应用，不变量生成等等。他的研究聚焦于对概率程序的定量性质，包括但不限于期望运行时间，累积资源消耗，期望性质等进行形式化的定量分析，概率程序在贝叶斯模型的应用，即贝叶斯概率程序的分析，还有基于模板的算法中多项式优化理论的应用等等。博士期间以第一及共一作者身份在 PLDI, JSA 等知名会议期刊上共发表文章 4 篇。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 陈明帅 研究员

**简介：**陈明帅，浙江大学研究员、博士生导师、启真学者，CCF 形式化方法专委通讯委员，杭州市钱江特聘专家，国家优秀青年基金（海外）获得者。主要研究方向包括形式验证、程序理论、概率/量子系统、信息物理融合系统等，与合作者一起，提出新型安全攸关系统形式验证理论，解决了概率程序不动点估计、微分系统可达性判定、时滞系统高效控制生成等若干软件理论难题，研究成果应用于我国探月二期工程“嫦娥”三号等重大工程，在 Inf. Comput.、OOPSLA、CAV、FM、ASPLOS 等领域旗舰期刊/会议上发表学术论文 30 余篇，曾获中科院院长特别奖、ATVA 杰出论文奖、FMAC 最佳论文奖。

### 论坛主席：



#### 符鸿飞 副教授

**简介：**符鸿飞，上海交通大学副教授，CCF 形式化方法专委执行委员。长期从事形式化方法前沿理论的研究。在概率系统以及概率程序形式验证的基础数学理论与算法方面贡献丰富，在 POPL、PLDI、CAV 等程序语言与形式化方法著名国际学术会议与期刊上发表 29 篇学术成果。提出非确定性概率程序终止性验证的鞅理论框架，并通过线性以及多项式约束求解方法给出概率程序终止性检验算法。提出概率程序灵敏性验证的鞅理论框架。首次通过显著推广经典的鞅停时定理并由此解决概率程序资源消耗的定量分析问题。针对概率程序的断言分析问题建立不动点理论刻画并通过凸优化给出第一个求解

指数不动点的完备算法。通过鞅理论的约束求解给出了概率递归关系尾概率分析的新方法，并显著改进 Karp 经典方法所导出的渐进尾概率上界。发表概率程序终止性验证专著章节，由著名出版社剑桥大学出版社出版。

### 论坛主席：



#### 潘敏学 教授

**简介：**潘敏学，南京大学教授，CCF 系统软件专委执行委员。研究工作围绕复杂软件系统的可信保障问题，集中在软件建模与验证、程序分析与测试、智能软件工程等领域；入选国家级青年人才计划、江苏省“青蓝工程”、南京大学“紫金学者”人才计划；主持并参与国家重点研发计划课题、国家自然科学基金、江苏省重点项目等多个科技项目和华为、腾讯等企业技术攻关项目；在 TOSEM、TSE、ISSTA、ICSE、FSE、ASE 等国际顶级期刊会议及中国科学、软件学报等国内优秀期刊发表论文 70 余篇，获得发明专利与知识产权 30 余项，6 项实现成果转化；获 NASAC 青年软件创新奖（2023）、ACM SIGSOFT 杰出论文奖（ISSTA 2020）。

### 论坛主席：



#### 王 迪 研究员

**简介：**王迪，北京大学研究员，计算机学院助理教授、博士生导师，CCF 形式化方法专委执行委员，国家优秀青年基金（海外）获得者。本科毕业于北京大学，博士毕业于美国卡内基梅隆大学，专注于程序设计语言的理论研究和跨领域应用，主要研究兴趣包括形式化验证、程序分析、类型理论以及概率编程。主持国家优秀青年科学基金项目（海外），研究项目涉及资源安全的系统编程、可编程贝叶斯推断、量化程序分析以及面向证明的编程语言。研究成果发表于 POPL、PLDI、ICFP 等程序语言领域著名国际学术会议。

## 论坛主席：

**岳 涛 教授**

**简介：**岳涛，北京航空航天大学教授，博士生导师。研究方向包括软件测试、不确定性软件工程、模型驱动工程、数字孪生技术、量子软件工程。在国际期刊和会议发表学术论文 170 余篇。现担任 ACM Transactions on Software Engineering and Methodology ( TOSEM ) -- 量子软件工程 ( QSE ) 专栏主编；国际期刊《IEEE Transactions on Software Engineering》、《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》和《Software and System Engineering》编委；曾担任多个国际会议的程序委员会联合主席：MODELS 2019、EASE 2021、SSBSE 2023 等。



## 移动软件工程论坛

（论坛编号：R10）

移动软件工程是软件工程领域中一个新兴，热门且重要的研究领域，其主要关注传统软件工程方法论（概念、方法、工具、模型与编程方式）在移动软件系统（比如 Android,iOS，以及以 OpenHarmony 为代表的新兴移动生态）中的应用。相关研究人员从安全和隐私分析、应用程序质量保证、应用程序商店分析等诸多方面为该领域做了大量的工作。

本次论坛关注移动智能终端、移动 APP 和小程序的安全和质量等方面的突破性、创新性研究进展和成果，并重点讨论移动软件工程未来的发展趋势和方向。

### 论坛组织委员会：

黎立（北京航空航天大学）

王浩宇（华中科技大学）

王璐（西安电子科技大学）

谢涛（北京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 灵沼厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:05	开场	谢涛教授 北京大学
15:05~15:25	Uncovering the Unprotected Components of Android Against Overlay Attack	Xiapu Luo 教授 香港理工大学
15:25~15:40	汇丰手机银行的 DevOps 实践	王霞 资深技术经理 汇丰科技中国
15:40~16:00	茶歇	
16:00~16:15	基于方舟分析器的 OpenHarmony 应用程序分析实践	黎立教授 北航

16:15~16:30	OpenHarmony 应用自动化测试框架	<b>孙波</b> 技术专家 华为终端 BG
16:30~16:45	基于性质测试的移动应用软件功能正确性验证	<b>苏亭</b> 教授 华东师范大学
16:45~17:00	OS 新内核新交互新生态	<b>赵坤</b> 副部长 荣耀终端
17:00~17:15	端侧大模型系统和服务	<b>徐梦炜</b> 副教授 北京邮电大学
17:15~17:30	大模型辅助 UI 开发的挑战与机遇	<b>赵彦杰</b> 研究员 华中科技大学
17:30~17:45	移动应用隐私保护的合规验证	<b>范铭</b> 副教授 西安交通大学
17:45~18:00	移动 AI 程序开发与部署的挑战与机遇	<b>周鸣一</b> 博士 蒙纳士大学

## 论坛报告嘉宾简介



### Xiapu Luo 教授

**题目：**Uncovering the Unprotected Components of Android Against Overlay Attack

**摘要：**Overlay is a notable user interface feature in the Android system, which allows an app to draw over other apps' windows. While overlay enhances user experience and allows concurrent app interaction, it has been extensively abused for malicious purposes, such as "tapjacking", leading to so-called overlay attacks. In order to combat this threat, Google introduced a dedicated window flag to protect critical system apps' windows against

overlay attacks. Unfortunately, the adequacy of such protection in the Android system remains unstudied, with a noticeable absence of clear usage guidelines. In this talk, we will introduce our systematic study on the unprotected windows of system apps against overlay attacks.

**简介：**Xiapu Luo is a professor at the Department of Computing and the director of Research Centre for Blockchain Technology of the Hong Kong Polytechnic University. His research focuses on Blockchain and Smart Contracts Security, Mobile and IoT Security, Network Security and Privacy, and Software Engineering with a number of papers published in top-tier security, software engineering, and networking venues. His research led to more than 10 best/distinguished paper awards, including four ACM SIGSOFT Distinguished Paper Awards in ICSE'24, Internetwork'24, ISSSTA'22 and ICSE'21, Best Paper Award in INFOCOM'18, Best Research Paper Award in ISSRE'16, etc. and several awards

from the industry. He received the BOCHK Science and Technology Innovation Prize (FinTech) for his contribution to blockchain security. He regularly serves in the program committees of top security and software engineering conferences and received Top Reviewer Award from CCS'22 and Distinguished TPC member Award from INFOCOM'23 and INFOCOM'24. He is currently an associate editor for IEEE/ACM Transactions on Networking (ToN), IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing (TDSC) and ACM Transactions on Privacy and Security (TOPS).



## 王 霞 资深技术经理

**题目：**汇丰手机银行的 DevOps 实践

**摘要：**介绍汇丰财富管理及个人银行业务手机银行的 DevOps 实践。随着银行业务的不断扩展和全球化，银行需要更高效、更灵活的软件开发和运维流程来支持业务需求。DevOps 作为一种流程和文化的变革，已经被广泛应用于银行业务中。然而，DevOps 实践中仍然存在许多挑战，例如复杂的应用架构、多样化的技术栈、不断变化的业务需求等。

为了应对这些挑战，汇丰通过实施 DevOps 以提高开发和运维效率、降低成本、提高代码质量和可靠性。本次演讲将分享汇丰手机银行在 DevOps 中的实践，包括通过 API First, 领域驱动开发，DevSecOps 和自动化测试等多个方面对研发流程的改进，以及实施 DevOps 时遇到的挑战和解决方案等。

**简介：**王霞，现任汇丰科技资深技术经理/DevOps 专家,西安电子科技大学硕士，她拥有 18 年以上的研发经验，曾任职于阿里，艾默生，IBM, Thoughtworks, Neocrm 等公司，担任过技术 Leader, 高级咨询师，资深研发经理以及架构师等多个技术岗位。在电子商务，微服务架构、容器化、多种云平台，手机应用开发，敏捷，DevOps 等多个方面有丰富的实战经验，由她带领研发的 AI DevOps 平台已经在汇丰科技内部广泛使用，显著提升了团队的研发效率，推动了企业工程师文化，成为研发部门快速创新的一个经典案例。



### 黎立教授

**题目：**方舟分析器：OpenHarmony 应用程序分析实践

**摘要：**作为移动生态的重要一员，移动应用中曾出现过的软件工程问题（比如安全问题、性能缺陷、功能缺陷、兼容性等）在 OpenHarmony 应用中同样存在。但是，OpenHarmony 所采用的技术栈（基于全新的 ArkTS 语言）与 Android 和 iOS 均不相同，针对当前移动生态构建的程序分析工具（比如针对 Android 世界的 Soot）并不能直接用于 OpenHarmony 应用分析。为此，我们自研方舟分析器(ArkAnalyzer)，对标安卓世界的 Soot，为鸿蒙应用开发者和研究人员提供面向 ArkTS 语言的通用静态代码分析能力。本次报告将聚焦方舟分析器，介绍其设计理念与实现细节，并讨论其在助力 OpenHarmony 应用高效开发以及质量确保等方面的应用实践。

**简介：**黎立，北京航空航天大学教授，国家级青年人才，荣获 2024 年 IEEE TCSE 新星奖(首位华人)，2023 年 ACM 北京新星奖，2023 年 MSR Ric Holt 青年研究成就奖，2020 年澳大利亚研究理事会优秀青年研究奖。曾被评为全球前三最具影响力的青年软件工程研究人员。研究兴趣为智能软件分析，累计发表高水平期刊和会议论文 150 余篇，谷歌学术引用超 8000 次（H-index 为 46），获得最佳/杰出论文奖励近 10 项，包括 2 项 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、2 项 IEEE TCSE 杰出论文奖、1 项 ACM SIGPLAN 杰出论文奖等。受邀担任中科院一区期刊（ACM Computing Survey）编委以及包括 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSTA 在内的 CCF A 类期刊和国际会议的审稿人，多次受邀在国际会议上作特邀报告。



### 孙波 技术专家

**题目：**OpenHarmony 应用自动化测试框架

**摘要：**应用自动化测试应用广泛，如可靠性测试、性能测试，动静结合的程序分析均需要借助自动化测试的能力。但 OpenHarmony 设备和应用有别于 Android/iOS 的独特设计，为此，我们自研 OpenHarmony 应用自动化测试框架（HapTest），对标 droidbot，为应用开发者和研究员提供 Hap 应用自动化测试能力。本次报告聚焦 HapTest，介绍其设计架构和实现细节，包括基于 ArkTs 插桩、基于 ArkUI 的 UTG 设计，并讨论 UI 自动化测试策略设计与应用。

**简介：**孙波，华为终端网络安全与隐私技术专家，在华为从事网络安全与隐私相关工作十余年，



主要工作内容包括安全设计、隐私设计、安全编码、产品生命周期漏洞管理与应急响应。在工作期间荣获一次消费者 BG 总裁个人奖、两次总裁团队奖。



## 苏 亭 教授

**题目：**基于性质测试的移动应用软件功能正确性验证

**摘要：**移动应用软件是一类基于图形界面、事件驱动的软件，广泛服务于我们的日常生活。然而，由于其人机交互方式多样、运行环境复杂、版本更新频繁，如何保障其质量一直是工业界和学术界关心的研究问题。在过去的十余年，自动化 UI 测试技术作为一种有效的软件错误检测方法被不断完善，并逐步应用于业界实践中，取得了不错的效果。

然而此类测试技术局限于崩溃错误，由于缺乏测试预言（Test Oracle），很难用于测试软件功能正确性。本报告将介绍我们研究小组提出的一种基于性质测试理论（Property-based Testing）的软件功能正确性验证方法和对应的工具；并探讨大模型（LLM）在该研究问题上的应用和思考。该系列研究工作已经在一些商业应用中找到了百余个核心软件功能错误。详细研究信息可参考：<https://mobile-app-analysis.github.io/>。

**简介：**苏亭，华东师范大学软件工程学院教授、系主任，曾在新加坡南洋理工/瑞士苏黎世联邦理工担任博士后研究员。主要研究方向为软件工程、程序语言和软件安全，主要聚焦在复杂软件与系统（如工控软件、网络协议、编译器/程序分析器、移动应用软件等）的质量保障方面，其相关工作发表在 PLDI、OOPSLA、CCS、S&P、ICSE、FSE 等国内外重要会议和期刊上，部分技术成果被工业界测试工具集成并投入日常使用。曾获得 CCF 科技成果奖技术发明一等奖、CCF-蚂蚁科研基金“优秀应用项目”奖、四项 CCF-A 类国际会议的 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、Google 教授研究奖、世界前 2% 科学家(2022-23)等；其研究工作受到了中国/瑞士国家自然科学基金委、科技部、国内外知名科技公司的资助；获得国家级青年人才计划支持。个人主页：<http://tingsu.github.io/>。



## 赵 坤 副部长

**题目：**OS 新内核新交互新生态

**摘要：**该报告主要分享了现代 OS 发展过程中的最新进展，依托荣耀终端有限公司强大的研发能力，为提升用户体验、构建核心竞争力，团队在 OS 内核、人机交互、生态体验等方面的思考和成果。

**简介：**赵坤, 荣耀终端有限公司 MagicOS 解决方案设计与开发部副部长, 长期负责 MagicOS 的开发与管理工作, 尤其是在 AI 业务领域具有深厚的专业背景和丰富的实践经验。



### 徐梦炜 副教授

**题目：**端侧大模型系统和服务

**摘要：**大语言模型（LLM）及相关多模态变体正在彻底改变电子设备的能力，支撑了个人代理等新型应用。在智能手机等端侧设备部署大语言模型是重要发展趋势，不仅保证了用户数据隐私，同时提升了服务的可用性和经济性。然而，大语言模型对内存、计算、功耗等资源的占用极高，为算法和系统设计提出了挑战。该报告将重点阐述一种面向高效端侧大模型部署的方案，称为 LLM-as-a-Service，即由操作系统来为应用提供一个统一的 LLM 服务，该服务通过 Prompt/LoRa 等方式与应用进行交互，保证服务的可扩展性、硬件兼容性。报告中将展示我们团队在这个方向上的初步探索。

**简介：**徐梦炜, 北京邮电大学计算机学院副教授, 博士生导师。于北京大学获得本科与博士学位, 入选中国科协青年人才托举工程, 北京市科技新星, 微软亚洲研究院“铸星计划”访问学者, 普渡大学访问学者。主要研究领域为移动/边缘计算和系统软件, 近些年专注于边缘场景下的机器学习系统构建与优化, 相关成果发表于 ACM MobiCom/MobiSys/ASPLOS /IEEE TMC/软件学报等国内外顶级会议期刊, 获 USENIX ATC 2024 最佳论文奖。主持国家自然科学基金、科技部重点研发项目课题等多个项目。



### 赵彦杰 研究员

**题目：**大模型辅助 UI 开发的挑战与机遇

**摘要：**DeclarUI 是一个创新的声明式 UI 开发辅助平台, 巧妙运用大模型技术优化用户界面开发流程。它致力于实现从 UI 设计图到代码的智能转换, 主要特性包括精准的 UI 组件识别、清晰的页面跳转逻辑支持, 以及灵活的多平台代码生成。目前, DeclarUI 已经支持 React Native、ArkUI、Flutter、SwiftUI 等主流开发框架, 全面覆盖鸿蒙、

iOS、Android 等热门平台。通过独特的页面转换图技术, DeclarUI 能有效辅助开发者理解和构建复杂的多页面应用结构。初步实践表明, 在多种开发场景中, DeclarUI 不仅能显著缩短开发周期, 还能提升代码的一致性和质量。

**简介:**赵彦杰，华中科技大学网络空间安全学院博士后&武汉金银湖实验室特聘研究员，博士毕业于澳大利亚莫纳什大学。研究领域集中在移动软件工程、移动安全以及大模型的应用与安全，主要目标是研发先进的算法和工具以自动检测或修复软件缺陷和漏洞。至今已经在多个高质量的期刊(如 TSE、TOSEM)和会议(如 ICSE、ASE、ISSTA、WWW)上发表了多篇与移动应用程序分析相关的论文。此外，她致力于探索将大模型应用于软件工程领域的新方法，曾指导学生完成全球首篇大模型在软件工程中的应用综述相关论文并于 2024 年被 TOSEM 接收。



## 范 铭 副教授

**题目：**移动应用隐私保护的合规验证

**摘要：**随着《网络安全法》《个人信息保护法》等法律法规以及相关国家标准的不断推出，移动应用在为网民带来便捷的同时也存在大量个人信息不合规行为。本报告结合政策法规人工理解，通过历史案例分析经验，讨论合规分析中的难点和可行方案。

**简介：**范铭，西安交通大学网络空间安全学院副教授，博士生导师；香港理工大学、西安交通大学计算机双博士学位；承担国家自然科学基金面上项目、国家重点研发项目等 10 余项课题；在 IEEE TIFS、IEEE/ACM ICSE、ACM ISSTA 等国际顶级期刊会议上发表学术论文 40 余篇，获 IEEE QRS 2021，IEEE ISSRE 2016 等最佳论文奖 4 项；获 2022 年教育部自然科学一等奖、2022 年陕西省科协青年人才托举计划、2021 年陕西省优秀博士学位论文等荣誉奖励。



## 周鸣一 博士

**题目：**移动 AI 程序开发与部署的挑战与机遇

**摘要：**由于近年来智能手机等移动端的运算能力显著增强，越来越多的开发者开始关注将 AI 模型特别是大模型部署在移动端。端侧 AI 模型不仅能避免将用户数据传输到设备端，保护用户隐私，并能在无网络连接下运行。此外，端侧模型的推理延迟相比云端模型也通常更低。但是针对端侧模型进行编译生成 AI 程序后进行直接部署增加了模型的攻击面，因为攻击者也能通过获取设备来无限制访问端侧 AI 程序，或者直接对端侧模型进行逆向工程。因此，如何解决移动 AI 程序开发与部署中的安全问题显得尤为重要。

我们首先系统性分析了端侧 AI 模型的逆向工程问题，发现当今主流的端侧模型编译后的 AI 程



序能被轻易地被逆向工程。因此，我们开发设计了多种针对端测 AI 程序开发合部署的防御手段，包括模型混淆、模型定制化等手段，显著提高了端侧 AI 程序的安全性。最后我们总结了端侧 AI 程序开发和部署中未来可能发展方向和机遇。

**简介：**周鸣一，澳大利亚蒙纳士大学博士，研究方向为软件工程、移动软件安全、AI 部署以及 AI 编译器。作为第一作者对端测 AI 软件部署安全与优化领域在多个软件工程、人工智能 CCF-A 类顶级国际会议的主/Research/Technical Track 上发表多篇论文包括 ASE2024、ISSTA2024、ICSE2024、ISSTA2023、CVPR2020 (Oral, Top5%) 均在大会上作口头展示报告。现为多个国际顶级会议和期刊的审稿人如 ACM Computing Surveys、IEEE Transaction on Software Engineering、IEEE Transaction on Software Engineering、IEEE Signal Processing Letters、Knowledge-based System、CVPR、ICCV、ECCV、ACCV，并在 AAAI2025、ICSE2025 Artificial Evaluation Track 等作为程序委员 (Program Committee)。博士期间获得过谷歌会议奖学金，学院博士补充奖学金，莫那什研究生奖学金、IT 学院奖学金等。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：

#### 黎立教授



**简介：**黎立，北京航空航天大学教授，国家级青年人才，荣获 2024 年 IEEE TCSE 新星奖(首位华人)，2023 年 ACM 北京新星奖，2023 年 MSR Ric Holt 青年研究成就奖，2020 年澳大利亚研究理事会优秀青年研究奖。曾被评为全球前三最具影响力的青年软件工程研究人员。研究兴趣为智能软件分析，累计发表高水平期刊和会议论文 150 余篇，谷歌学术引用超 8000 次 (H-index 为 46)，获得最佳/杰出论文奖励

近 10 项，包括 2 项 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、2 项 IEEE TCSE 杰出论文奖、1 项 ACM SIGPLAN 杰出论文奖等。受邀担任中科院一区期刊 (ACM Computing Survey) 编委以及包括 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE、ASE、ISSTA 在内的 CCF A 类期刊和国际会议的审稿人，多次受邀在国际会议上作特邀报告。



## 论坛主席：



### 王浩宇 教授

**简介：**王浩宇，华中科技大学网络空间安全学院教授，博士生导师，国家级青年人才，Security PRIDE 团队负责人，华科网安-烽火通信网络安全联合研究中心主任，华中科技大学 OpenHarmony 技术俱乐部主任。研究方向为新兴软件系统安全，近年共发表 CCF-A 类/CSRankings 顶会论文 100 余篇。曾三次获得 CCF A 类顶会最佳/杰出论文奖，北京市科技进步一等奖等三项省部级奖励。

## 论坛主席：



### 王璐 副教授

**简介：**王璐，博士，西安电子科技大学计算机科学与技术学院副教授，博士生导师，陕西省青托、陕西省优博、西电“华山人才”，CCF 高级会员，CCF 软件工程专委会秘书、系统软件专委会执行委员，CCF 首批传播大使。主要研究方向包括微服务与云原生软件、智能化运维 AIOps 与软件测试，在 ICSE、FSE 等国内外期刊与会议上发表论文 40 余篇，并多个会议 PC 及期刊审稿人，获省部级以上教学/科技奖励 3

项。

## 论坛主席：



### 谢涛 教授

**简介：**北京大学讲席教授，北京大学计算机学院软件科学与工程系主任，高可信软件技术教育部重点实验室副主任，国家高等学校学科创新引智基地负责人。曾任美国伊利诺伊大学香槟分校（UIUC）计算机系正教授。当选欧洲科学院外籍院士、国际计算机学会（ACM）会士、电气电子工程师学会（IEEE）会士、美国科学促进会（AAAS）会士、中国计算机学会（CCF）会士。曾获科学探索奖，海外杰出青

年科学基金，美国国家自然科学基金青年职业奖，ACM 软件工程领域（SIGSOFT）三大国际

奖项中的两项（有影响力教育工作者奖、杰出服务奖），IEEE 软件工程领域（TCSE）杰出服务奖，软件仓库挖掘奠基性贡献奖，软件工程顶级国际会议 ASE 2021 最有影响力论文奖等。担任中国计算机学会系统软件专委会主任，中国仿真学会自动驾驶汽车仿真测试专业委员会副主任，2020年中国计算机大会程序委员会主席，软件工程顶级国际会议 ICSE 2021 程序委员会共同主席，《软件测试、验证与可靠性（STVR）》Wiley 期刊联合主编等。主要研究领域包括软件工程，系统软件，软件安全，可信人工智能。

## 形式验证@EDA 论坛

（论坛编号：R11）

形式验证@EDA 论坛聚焦于 EDA 中的形式验证技术，包括 SAT/SMT 求解、硬件模型检测、等价性验证、基于断言的形式验证、指令集一致性形式验证、信息安全性质形式验证、缓存一致性协议形式验证、乘除法器 and 浮点计算单元形式验证、指令集语义形式建模、硬件设计形式验证案例研究等。EDA 软件对于芯片设计开发至关重要，属于中国急需突破的卡脖子技术。形式验证是保证计算机软硬件系统正确性与安全性的非常重要的手段，已经成为 EDA 软件芯片设计验证工具不可或缺的组成部分，全世界三大 EDA 软件厂商 Cadence、Synopsys、Siemens 的 EDA 软件均包含成熟的芯片设计形式验证工具。本论坛的长期举办希望能推动 EDA 中的形式验证技术在中国的发展，促进相关研究社区的形成，为缓解 EDA 卡脖子问题贡献力量。

### 论坛组织委员会：

李建文（华东师范大学）

张弘策（香港科技大学（广州））

李 瞰（国防科技大学）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 灵沼厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:00	电路学习驱动的 SAT 求解器	徐 强 教授 香港中文大学
14:00~14:30	逻辑综合工具中的 SAT 求解器与仿真器应用	储著飞 教授 宁波大学
14:30~15:00	算术单元 Chisel 设计的参数化形式验证	吴志林 研究员 中国科学院软件研究所
15:00~16:30	茶歇	

16:30~17:00	形式化验证在高性能通用处理器中的实践与应用	隋兵才 主任 国防科技大学
17:00~17:30	形式验证技术在 EDA 逻辑功能等价验证工具中的应用	魏 星 博士 奇捷科技（深圳）有限公司
17:30~18:00	Panel	全体与会专家

## 论坛报告嘉宾简介



### 徐 强 教授

**题目：**电路学习驱动的 SAT 求解器

**摘要：**布尔可满足性问题（SAT）作为电子设计自动化（EDA）、软件验证等多个领域的基础问题，长期以来吸引了广泛的研究关注。然而，近年来传统 SAT 求解器的性能提升逐渐趋于瓶颈，缺乏突破性进展，难以应对不断增长的工业规模实例。本报告提出了一种电路学习驱动的 SAT 求解器，旨在通过引入电路学习技术，突破传统方法的局

限性。具体而言，我们利用深度学习模型对电路网表进行特征提取与模式识别，结合启发式搜索方法，显著减少了 SAT 问题空间的搜索复杂度从而有效加速 SAT 求解过程。实验结果表明，该方法在多个工业规模的基准测试中展示了显著的性能提升，尤其在求解速度和资源消耗方面展现了巨大的优化潜力，证明了电路学习在 SAT 求解中的广泛应用前景。

**简介：**徐强，香港中文大学计算机科学与工程系教授，国家集成电路设计自动化技术创新中心首席科学家。当前研究兴趣集中在人工智能和电子设计自动化领域。他已经发表了 180 多篇论文，累计引用近万次，其中包括多篇顶级会议最佳论文奖和 ICCAD 十年回顾最具影响力论文奖。他指导了超过 20 名博士，多位学生获得过杰出博士论文奖或提名（EDAA 以及 IEEE TTTC）。





## 储著飞 教授

**题目：**逻辑综合工具中的 SAT 求解器与仿真器应用

**摘要：**逻辑综合工具是数字集成电路前端设计的核心，主要解决在逻辑功能等价前提下布尔函数的表示、优化和工艺映射等问题，SAT 求解器和逻辑功能仿真器是逻辑综合推理中重要的引擎，报告通过介绍逻辑综合工具的发展历史、基础问题、学术界和工业界进展等出发，探讨 SAT 求解器和仿真器在逻辑综合工具中的应用，以及对未来的展望。

**简介：**储著飞，宁波大学信息科学与工程学院教授，博士生导师。研究方向为集成电路设计自动化(EDA)，包括逻辑综合与优化，物理设计，逻辑等价性验证等。担任 EDA 开放创新合作机制“数字逻辑设计与验证”分委会主任，《EDA 技术白皮书》领域主编，全国集成电路标准化技术委员会/EDA 工作组委员、DAC、DATE 等会议技术委员会委员，在开源平台开源了自研的逻辑综合工具 ALSO。研究成果获得浙江省技术发明二等奖 1 次，宁波市科学技术进步奖一等奖 2 次，指导研究生获得 SMACD 竞赛奖，CCFDAC 最佳论文奖，ISED 荣誉论文奖等。



## 吴志林 研究员

**题目：**算术单元 Chisel 设计的参数化形式验证

**摘要：**Chisel 是一种嵌入在 Scala 中的开源硬件描述语言，可以用于实现参数化和可重用的数字电路设计。Chisel 变得越来越流行，已被广泛用于 RISC-V 处理器的设计，比如 RocketChip、BOOM、XiangShan 等。虽然 Chisel 硬件设计抽象层次较高，但其验证目前仍然需要转换到相对低层的语言（比如 Verilog）来进行。我们提出了一种对算术单元

Chisel 设计进行高层形式化验证的方法，实现了参数化验证，即对所有位宽一次性进行验证，而不是每个位宽单独进行验证。我们方法的核心思想是将算术单元 Chisel 设计转换为模拟其行为的 Scala 软件代码，然后使用 Scala 的形式化验证工具 Stainless 来进行证明。我们在 Stainless 中开发了关于整数非线性算术和线性表数据结构的证明库，并基于这种方法验证了 RocketChip 和 XiangShan 的除法器 and 乘法器的功能正确性。

**简介：**吴志林，中国科学院软件研究所基础软件与系统重点实验室研究员，博士生导师，2020 年“CCF-IEEE CS”青年科学家奖获得者。博士毕业于中国科学院软件研究所计算机科学国家重点实验室，先后在中国科学院自动化研究所中法计算机科学、自动化与应用数学联合实验室

和法国波尔多第一大学 LaBRI 实验室从事博士后研究。2014-2015 在法国巴黎第七大学 IRIF 实验室担任国家留学基金委公派访问学者。长期从事计算机软硬件系统形式化验证、计算逻辑、自动机理论等相关研究，在知名国际会议和期刊上发表论文 40 余篇，包括 LICS、POPL、CAV、DAC、Information and Computation、IJCAR、CADE、CONCUR 等。先后主持多项国家级项目，包括国家重点研发计划课题、中科院先导 A 项目课题、“十三五”全军共用信息系统装备预先研究项目等。中国计算机学会形式化方法专业委员会秘书长，国际会议 ATVA 2022、TASE 2025 程序委员会共同主席，CAV、CONCUR、ATVA 等国际会议的程序委员会委员。



### 隋兵才 主任

**题目：**形式化验证在高性能通用处理器中的实践与应用

**摘要：**形式化验证作为一种全新的验证方法，近年来在芯片开发中快速发展，正逐渐取代传统的仿真方法。对形式化技术而言，如何能够取代动态验证技术，以更低的成本实现更高质量的 signoff，如何在高性能处理器中利用形式化方法加速设计迭代，将是比较有挑战性的问题。本次报告中我们将分享高性能通用处理器设计实现中相关形式化

验证的相关实践应用以及经验总结，并从实践角度对形式化验证进行相关的展望。

**简介：**隋兵才，国防科技大学计算机学院副研究员，CCF 高级会员，CCF 集成电路设计专委执行委员，2010 年获国防科学技术大学微电子学与固体电子学博士学位。现为国防科技大学计算机学院微电子所中央处理器微架构研究室主任。长期从事通用高性能处理器芯片研制，主要研究方向为高性能通用处理器系统结构、微体系结构、通用处理器设计与实现。获国家科技进步一等奖 1 项，省部级二等奖 1 项。



### 魏星 博士

**题目：**形式验证技术在 EDA 逻辑功能等价验证工具中的应用

**摘要：**形式验证是一种基于严格数学推理的设计验证技术，它通过静态、全面的逻辑分析来确保设计的正确性，显著降低了对庞大测试集的需求，并力求实现接近完美的验证覆盖率，在 EDA 逻辑功能等价验证工具中的应用非常广泛且重要。通过充分利用形式验证技术的优势，结合其他验证手段，可以显著提升设计验证的效率和质量，确保芯片设计的正确性和可靠

性。本报告主要介绍形式验证技术在 EDA 逻辑功能等价验证工具中的具体应用以及优势与挑战。

**简介：**魏星，奇捷科技（深圳）有限公司联合创始人兼 CEO。本科和硕士就读于清华大学计算机系 EDA 实验室；博士就读于香港中文大学 EDA 实验室，曾在 2012、2013、2014 和 2021 年共四次获得国际知名会议 ICCAD 举办的 CAD 比赛世界冠军。魏星博士设计开发的逻辑功能变更工具（Functional ECO），成功解决了多个世界级技术难题，并成功转化成产品，正式付费的商业客户（顶级芯片设计企业）已达数十家，遍布中国大陆、中国台湾、韩国、美国等多个国家和地区。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 李建文 研究员

**简介：**李建文，华东师范大学研究员，博士生导师，入选上海市青年人才计划，获得上海市浦江人才荣誉称号，主持国家自然科学基金面上项目、青年项目、重点项目子课题各一项。研究方向主要为形式化自动验证技术，可用于保障计算机软硬件系统的正确性和安全性，重点应用场景包括芯片、航天、轨道交通等安全攸关领域。担任 2024 年 CAV、FM 等形式化领域国际顶级会议的 PC。



### 论坛主席：

#### 张弘策 教授

**简介：**张弘策，香港科技大学（广州）功能枢纽微电子学域助理教授。博士毕业于普林斯顿大学电子与计算机工程系，主要研究方向为数字芯片的形式化验证方法。研究成果发表于 DAC，CAV，ICCAD，TCAD 等 EDA 领域顶级国际会议与期刊，曾获得 2020 年美国计算机学会电子设计自动化期刊 TODAES 的最佳文章奖，担任了 CAV、DAC、FMCAD 等国际会议的技术程序委员会成员。

## 论坛主席：

**李 瞰 教授**

**简介：**李瞰，国防科技大学教授，博士生导师。CCF 集成电路设计专委会执行委员。主要研究方向为微处理器 RTL 及之上层次设计的设计验证方法与技术，包括系统级与 RTL 等价性检查、模拟激励自动生成、微处理器敏捷设计方法、模糊测试技术、Verilog 代码自动修复等。相关工作在 TCAD、DATE、GLSVLSI、ASPDAC 等 EDA 领域期刊与会议发表 50 余篇论文。



## 形式化方法在系统软件中的应用论坛

（论坛编号：R12）

本论坛旨在探讨形式化方法在系统软件中的应用，可以激发新的研究与开发方向，推动技术革新，促进形式化方法的理论研究成果向真实系统应用转移，加速这些方法在实际系统软件开发中的应用。同时，提供一个形式化专家与系统软件专家交流的平台，使学者、工程师和行业专家能共同探索形式化方法在不同领域的应用，碰撞出火花，推动形式化和系统软件领域的共同进步。

本次论坛报告邀请到了来自高校院所和工业界的多位大咖，涵盖了形式化方法在操作系统、编译器、数据库、网络基础设施、工业软件、区块链、并发系统、视窗界面等方面的研究进展，欢迎各位专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

王肇国（上海交通大学）

付明（华为）

卜磊（南京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30-12:00

地点：西安高新国际会议中心 秦渡厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:55	基于 Mediator 的区块链共识协议建模与验证	孙猛 教授 北京大学
8:55~9:20	端到端高性能安全并发的工业实践	付明 主任 华为菲尔兹实验室
9:20~9:45	基于运行时建模与验证的实时工业软件可信构造与保障	卜磊 教授 南京大学
9:45~10:10	面向全球规模的云网络基础设施形式化验证体系	翟恩南 资深专家 阿里云
10:10~10:35	SMT 技术在智慧视窗布局的应用	蔡少伟 研究员 中科院软件所

10:35~11:00	构建与操作系统开发深度协同的形式化工具平台	李屹 技术专家 华为
11:00~11:25	布尔可满足性采样及其在编译器等软件测试中的应用	罗川 副教授 北京航空航天大学
11:25~11:50	SQL 等价性验证及应用	王肇国 长聘副教授 上海交通大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 孙猛 教授

**题目：**基于 Mediator 的区块链共识协议建模与验证

**摘要：**近年来，随着 5G、物联网、区块链等技术的飞速发展，各式各样的共识协议正在起着越来越重要的作用，它们的安全性、可靠性也需要更加严格的保障。Mediator 是一种基于自动机的轻量级形式化建模语言，在该语言中，组件之间的通信交互通过可组合的连接件完成，组件内部的行为则通过自动机的形式进行定义。本次报告中将介绍我们在 Mediator 语言的基础上关于区块链共识协议建模和验证的工作。

我们在 Mediator 语言的基础上关于区块链共识协议建模和验证的工作。

**简介：**孙猛，北京大学数学科学学院信息与计算科学系教授，CCF 形式化方法专委执行委员，CCF 区块链专委执行委员，CSIAM 区块链专委常务委员，CSIAM 金融科技与算法专委常务委员，CAAI 人工智能逻辑专委委员。主要研究领域为程序理论、软件形式化方法、信息物理系统、深度学习、区块链与智能合约，主持及作为主要成员参与国家自然科学基金、重点研发计划等国家及省部级项目十余项，在 TSE、ICSE、FSE、AAAI、FM 等期刊及会议发表论文百余篇，获 TASE2015、SBMF2017 等多个国际会议最佳论文奖，曾任 ICFEM2018、TASE2023、FACS2024、ICFEM2024 等多个国际会议程序委员会主席及 FM、TACAS 等国际会议程序委员会委员。



## 付 明 主任

**题目：**端到端高性能安全并发的工业实践

**摘要：**后摩尔定律时代，硬件趋向于多核异构，高可靠和高性能的多核并发是高效发挥多核算力的关键，而多核体系结构下的弱内存序、异构等硬件特性给并发带来了新的挑战。本报告将介绍应用形式化方法构建端到端高性能安全并发软件栈的一些工业实践。

**简介：**付明，博士毕业于中国科学技术大学，操作系统和形式化方法技术专家，华为菲尔兹实验室主任。2017年加入中软 OS 内核实验室，带领形式化验证团队从事内核设计、开发和验证工作，2019年外派德国创建德累斯顿研究所，主要研究方向是操作系统、并发理论和并发程序形式化验证，致力于将形式化方法应用于工业系统软件的开发中，在形式化方法、程序语言理论和操作系统等领域的顶会 POPL、CAV、SOSP、OSDI、ASPLOS、USENIX ATC 上发表多篇论文，并获得 ASPLOS '21 杰出论文奖。



## 卜 磊 教授

**题目：**基于运行时建模与验证的实时工业软件可信构造与保障

**摘要：**实时工业软件系统内部行为离散、连续交织，极其复杂；而外界复杂工况与动态生产需求更近一步加剧了相关系统行为复杂度，使其可信构造与保障难以进行。针对此问题，我们提出了一种基于形式化建模与验证的实时系统可信构造与保障方法。首先我们提出了一种面向可重构系统的基于场景的层次化建模语言，来对系统动态行为进行快速建模。基于此建模语言，我们在运行时对系统短期内行为进行快速建模与验证，从而对潜在不安全行为进行发现与预警。在此基础上，我们进行运行时细粒度控制参数自动生成，在发现潜在危险时，接管系统控制，保障安全。部分成果已在列控、工控等领域进行应用验证，取得广泛关注。

**简介：**卜磊，教授，博士生导师，现任南京大学软件学院副院长，兼任 CCF 系统软件专委会秘书长；2010年在南京大学计算机与科学技术系获取博士学位；曾在 CMU、MSRA 等科研机构进行访学与合作研究；主要研究领域涉及软件工程、可信软件、形式化方法等方面，部分创新性工作发表在相关领域重要期刊与会议如《中国科学》、TCAD、TC、TDSC、CAV、RTSS、ICSE、ISSTA、ASE、DAC 等上；入选国家级青年人才计划、高校计算机专业优秀教师奖励计划、CCF-IEEE CS 青年科学家奖、中创软件人才奖、NASAC 青年软件创新奖、CCF 青年人才发展计划、MSRA 铸星计划等



### 翟恩南 阿里云资深技术专家

**题目：**面向全球规模的云网络基础设施形式化验证体系

**摘要：**作为全球最大的云服务提供商之一，阿里云正在为全球超过 10 亿客户提供服务。为确保全球规模的服务质量，底层的云网络基础设施可靠性和正确性至关重要。特别随着 AI、深度学习等算力密集型服务的兴起，云网络基础设施的可靠性遇到了前所未有的挑战。本次报告将为大家介绍过去 5 年我们在阿里云建立的一系列基于形式化方法的

网络可靠性创新成果：我们通过打造意图驱动的智能运维体系保障网络可靠性，涉及到全球网络配置形式化验证、水位流量验证以及可编程数据面验证等。这些工作共发表多篇国际顶级的网络系统论文，如 SIGCOMM 和 NSDI 等，且均在阿里云规模化部署。

**简介：**翟恩南，阿里云基础网络研究负责人，资深技术专家。2015 年于耶鲁大学计算机系获博士学位，随后担任耶鲁大学研究型助理教授，2018 年加入阿里巴巴。主导阿里云智能化网络可靠性运维体系，确保巴黎奥运、北京冬奥等阿里云直播网络 0 故障。研究领域包括计算机网络、分布式系统等，先后在这些方向的国际顶级会议如 SIGCOMM、NSDI 等累计发表 60 余篇论文（包括 SIGCOMM 13 篇）。多次担任 SIGCOMM、NSDI 等国际顶级会议程序委员会委员。现任 CCF 互联网专委会与分布式计算专委会常务委员。获 SIGCOMM 最近论文优胜奖、获通信学会技术发明一等奖一次。



### 蔡少伟 研究员

**题目：**SMT 技术在智慧视窗布局的应用

**摘要：**如今的 UI 界面不仅局限于静态的布局设置，而是逐渐向着智能化和个性化的方向发展。自适应布局能够实时响应用户的操作，以及应用场景的变化，从而提供更为精准和效率的用户界面。这本质上是一个约束求解问题，本报告介绍基于 SMT 技术求解 UI 自适应布局，通过定制 SMT 求解器，达到手机等终端的毫秒级反应。

**简介：**蔡少伟，中科院软件所研究员，CCF 杰出会员和杰出讲者，研究约束求解和形式化验证，获得相关领域顶级会议 CAV, SAT, CP 等会议的最佳/杰出论文奖，多次获得 SAT 比赛和 SMT 比赛的冠军，带领团队研发了 EDA 形式化验证工具，并进行了产业应用。





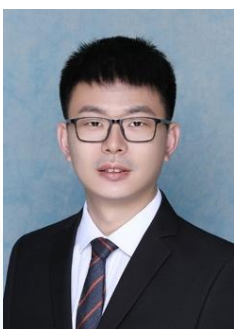
### 李 屹 技术专家

**题目：**构建与操作系统开发深度协同的形式化工具平台

**摘要：**形式化证明是保障软件安全可信的重要技术之一，在数学假设和模型粒度合理的情况下，通过形式化技术甚至可以严格证明软件的正确性。然而与此同时，形式化证明也因为其成本较高，需要持续的投入，而让很多开发团队对此敬而远之，抑或是浅尝辄止。根据团队多年以来的操作系统形式化证明和自动形式化证明工具开发经验，我

们认为形式化技术其实完全可以通过不同的形式，与软件开发团队深入整合，从而让形式化技术成为软件开发者如臂使指的工具。在本报告中我们希望介绍本团队在形式化技术“飞入寻常百姓家”方面的努力，经验和教训，以帮助大家了解形式化验证的边界，更好的将形式化技术运用在日常开发中去；同时也希望让形式化方向的研究者理解真实工程中的场景和考量，能够探索对于工业界开发团队更有意义的形式化证明技术。

**简介：**李屹，北京大学数学科学学院博士，华为中央软件院 OS 内核实验室技术专家，形式化团队负责人。主要研究领域为软件形式化证明，系统安全，模型驱动开发等。带领 OS 内核实验室形式化证明团队共同构建了自研形式化验证平台 Veri-Hammer，通过中间验证语言来一站式支持严格形式化证明，基于形式语义的程序分析与代码生成等多种形式化技术。基于自研形式化平台完成了鸿蒙内核的证明工作，支撑其成为业界通用操作系统内核领域首个通过 CC EAL 6+等级公开认证的商用 OS 内核。



### 罗 川 副教授

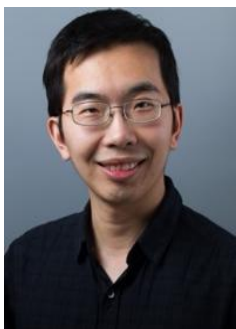
**题目：**布尔可满足性采样及其在编译器等软件测试中的应用

**摘要：**布尔可满足性（SAT）采样是计算机科学中的一个基本问题。给定一个合取范式（CNF）公式，SAT 采样问题的目标是生成一组满足赋值，并确保这组满足赋值具有高度多样性。相比于仅需找到一个满足赋值的 SAT 问题，SAT 采样问题在理论上更具挑战性。此外，SAT 采样在保障关键系统软件的可靠性等方面有众多实际应用。由于

SAT 采样问题的高度复杂性，现有的 SAT 采样方法普遍面临严峻的可扩展性挑战，即它们无法有效地解决大规模实例。本次报告介绍了一种新颖且高效的 SAT 采样算法。在大量实例上的实验表明，本次报告提出的 SAT 采样算法比当前最先进的方法表现更佳。值得一提的是，本次报告提出的 SAT 采样算法已被应用于软件测试，为基础编译器（如 GCC、LLVM 以及华为毕昇

编译器）检测到了二十余个新的缺陷。

**简介：**罗川，北京航空航天大学软件学院副教授，博士研究生导师。已入选中国科协青年人才托举工程、中国计算机学会（CCF）青年人才发展计划。迄今总计发表 CCF-A 类论文 40 余篇，其中报告人以第一作者或通讯作者身份发表 CCF-A 类论文 20 余篇。谷歌学术引用超过 1800 次。担任多个 CCF-A 类国际顶级会议的（资深）程序委员会成员。作为负责人主持多项科研项目，包括国家重点研发计划课题、国家自然科学基金项目、CCF-华为胡杨林基金系统软件专项等。报告人在国际知名约束求解竞赛（国际 SAT 求解竞赛、国际 MaxSAT 评测竞赛）中共获得了 17 次冠军，包括获得亚洲首冠。所提出的约束求解技术被国际知名学者（包括诺贝尔奖得主等）实际使用，帮助取得了巨大的经济效益；同时，研究成果被顶尖科技企业（包括华为、微软等）应用落地，有效提升了关键系统软件的性能和可靠性。



### 王肇国 长聘副教授

**题目：**SQL 等价性验证及应用

**摘要：**SQL 等价性是数据库系统研究中的根本问题，本次报告将介绍我们对 SQL 等价性验证的最新研究及其在 SQL 优化过程中发挥的重要作用。具体来讲，我们将先介绍最新的 SQL 等价性验证理论 Lia\*-T，它能够有效解决 SQL 等价性验证中聚合函数等特性带来的挑战。在此基础上，我们开发了新的 SQL 等价性验证器 SQLSolver，可以涵盖

SQL 1999 标准中的绝大部分特性。然后，我们将介绍基于 SQLSolver 开发的 SQL 重写优化系统 WeTune，受超优化思想启发，通过结合暴力枚举与形式化方法，可以根据应用需求自动生成 SQL 优化规则，有效提升 Web 等应用中的 SQL 执行效率。

**简介：**王肇国，上海交通大学长聘副教授，软件学院副院长，国家优秀青年科学基金获得者，重点研发计划项目负责人。主要从事数据库系统与理论研究，成果发表在 OSDI、SIGMOD、VLDB、NSDI、PPoPP、PODC 等相关领域权威会议上。获 2023 ACM SIGMOD 研究亮点奖、SIGMOD 2022 最佳论文优胜奖（Honorable Mention）、ACM ChinaSys 新星奖、华为奥林帕斯先锋奖，以及两次华为火花奖。学术兼职包括 OpenHarmony 技术指导委员会智能数据管理 TSG 负责人、ACM ChinaSys 秘书长、CCF 学术工作委员会委员、CCF 系统软件、数据库、高性能专委执委、FCS 青年编委。曾受邀担任 EuroSys 2025、NSDI 2024、SoCC 2024/2023 等国际会议的程序委员会成员。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**王肇国 长聘副教授**

**简介：**王肇国，上海交大长聘副教授，软件学院副院长，国家优秀青年科学基金获得者，重点研发计划项目负责人。主要从事数据库系统与理论研究，成果发表在 OSDI、SIGMOD、VLDB、NSDI、PPoPP、PODC 等相关领域权威会议上。获 2023 ACM SIGMOD 研究亮点奖、SIGMOD 2022 最佳论文优胜奖（Honorable Mention）、ACM ChinaSys 新星奖、华为奥林帕斯先锋奖，以及两次华为火花奖。学术兼职包括 OpenHarmony 技术指导委员会智能数据管理 TSG 负责人、ACM ChinaSys 秘书长、CCF 学术工作委员会委员、CCF 系统软件、数据库、高性能专委执委、FCS 青年编委。曾受邀担任 EuroSys 2025、NSDI 2024、SoCC 2024/2023 等国际会议的程序委员会成员。

## 论坛主席：

**付明 主任**

**简介：**付明，博士毕业于中国科学技术大学，操作系统和形式化方法技术专家，华为菲尔兹实验室主任。2017 年加入中软 OS 内核实验室，带领形式化验证团队从事内核设计、开发和验证工作，2019 年外派德国创建德累斯顿研究所，主要研究方向是操作系统、并发理论和并发程序形式化验证，致力于将形式化方法应用于工业系统软件的开发中，在形式化方法、程序语言理论和操作系统等领域的顶会 POPL、CAV、SOSP、OSDI、ASPLOS、USENIX ATC 上发表多篇论文，并获得 ASPLOS '21 杰出论文奖。

## 论坛主席：

**卜 磊 教授**

**简介：**卜磊，教授，博士生导师，现任南京大学软件学院副院长，兼任 CCF 系统软件专委秘书长；2010 年在南京大学计算机与科学技术系获取博士学位；曾在 CMU、MSRA 等科研机构进行访学与合作研究；主要研究领域涉及软件工程、可信软件、形式化方法等方面，部分创新性工作发表在相关领域重要期刊与会议如《中国科学》、TCAD、TC、TDSC、CAV、RTSS、ICSE、ISSTA、ASE、DAC 等上；入选国家级青年人才计划、高校计算机专业优秀教师奖励计划、CCF-IEEE CS 青年科学家奖、中创软件人才奖、NASAC 青年软件创新奖、CCF 青年人才发展计划、MSRA 铸星计划等



## 软件供应链安全论坛

（论坛编号：R13）

软件已经渗透到国民经济和国防建设的各个领域，成为了当代信息社会的重要基础设施。然而，复杂的软件供应链引入了一系列安全问题，软件供应链安全事故频频发生。目前，软件供应链安全已经上升至国家级战略，对于信创和软件产业、国民经济、国防与国家安全等发挥着重要的支撑作用。全球多国也陆续发布了软件供应链安全相关的规划与政策。因此，面向软件生命周期的各个环节，发展软件供应链安全分析与保障技术，提升我国软件和信创产业的自主、可控与安全，是工业界和学术界的必由之路。本次论坛将邀请来自企业的业界专家以及来自高校的研究学者共同围绕该话题进行专题报告和讨论，分享工业界和学术界研究与实践的最新发展，共同探讨未来的发展趋势。

### 论坛组织委员会：

陈碧欢（复旦大学）

陈 森（天津大学）

余 跃（国防科技大学）

黄凯锋（同济大学）

彭 鑫（复旦大学）

张宇霞（北京理工大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 细柳厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:30	“源图”开源软件基础设施最新进展	武延军 研究员 中国科学院软件研究所
15:30~16:00	开源软件智能安全检测研究	邹德清 教授 华中科技大学
16:00~16:30	软件物料清单（SBOM）标准化研究与实践	杨丽蕴 高级工程师 中国电子技术标准化研究院

16:30~17:00	高效智能化二进制软件供应链分析	张超 副教授 清华大学
17:00~17:30	汽车软件供应链安全与开源治理	马超 高级工程师 中汽数据信息安全室
17:30~18:00	可信软件供应链治理平台 SCTruster	陈森 副教授 天津大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 武延军 研究员

**题目：**“源图”开源软件基础设施最新进展

**摘要：**开源软件是当前软件技术创新和产业发展的主流模式。中国科学院软件研究所持续建设“源图”开源软件基础设施，为建设安全可靠的软件供应链体系提供有效支撑。本次报告围绕“源图”在开源生态安全治理方面的最新进展，重点介绍在开源代码漏洞挖掘、供应链投毒检测、开源合规性检测等方面的实践工作。

**简介：**中国科学院软件研究所副所长、总工程师，研究员、博士生导师，CCF 杰出会员、CCF 开源发展委员会执行委员。担任 OpenHarmony 社区 TSC 委员、openEuler 社区常务委员，开放原子基金会开源安全委员会主席。主持多项基础软件领域国家级重大任务。当前主要研究方向是开源软件供应链与 RISC-V 基础软件。



### 邹德清 教授

**题目：**开源软件智能安全检测研究

**摘要：**团队长期面向大规模开源代码开展漏洞智能检测研究工作，在国际上首次提出基于深度学习的细粒度智能检测方法，并围绕智能漏洞检测研究多类型漏洞检测、智能漏洞检测框架、细粒度漏洞定位、模型解释性和模型健壮性等方面的工作。在基于深度学习的智能漏洞检测基础上，团队研发了金银湖代码安全大模型，进一步开展基于大

模型的智能漏洞检测与修复。

**简介：**华中科技大学二级教授、博士生导师、华中科技大学网络空间安全学院执行院长，武汉

金银湖实验室主任。长江学者特聘教授，国家网络安全优秀教师，教育部新世纪优秀人才，中央网信办网信委专家。分布式系统安全湖北省重点实验室主任，武汉市网安基地校企联合会会长，教育部网络空间安全教学指导委员会委员，全国网络安全标准化技术委员会委员。在安全四大顶会、软工系列顶会发表论文 40 余篇，其中开源软件智能漏洞检测工作被 CCF A 类会议/期刊广泛引用，获教育部技术发明一等奖 1 项、湖北省科技进步一等奖 2 项、中国电子学会科技进步二等奖 1 项。



### 杨丽蕴 高级工程师

**题目：**软件物料清单（SBOM）标准化研究与实践

**摘要：**数字化时代，软件的重要性和软件供应链安全问题的严峻性已成为各方共识。软件物料清单（Software Bill of Materials，简称 SBOM），是安全业界公认的遏制软件供应链风险的最佳方案之一，实施 SBOM 可以有效增强软件供应链的可见性，帮助降低各类安全方面的问题。电子标准院对包括美国、欧盟等国家和地区的 SBOM 相关

政策情况开展调研，并对国外 SBOM 相关标准进行研究。结合我国产业界需求，从供给侧和需求侧开展 SBOM 现状分析，基于电子标准院前期开展的开源标准体系工作，研制 SBOM 标准子体系。整体围绕 SBOM 是什么、怎么建、怎么用三大需求，从数据格式、技术实现、应用实施三个方向开展具体标准研制，解决软件供应链风险管理问题。

**简介：**中国电子技术标准化研究院，云计算研究室主任。长期从事信息技术领域标准化工作，主持推进云计算国家标准制修订、开源标准化研究等工作，牵头开展云计算综合标准化体系建设及指南制定，主导和参与 20 余项术语、参考架构、云原生、边缘云、云际、中间件、运营交付、企业上云等国家标准、行业标准以及云计算开源技术团体标准，推动发起制定我国云原生、边缘云、开源许可证等一批前沿领域的首个国家标准计划。国内自主木兰开源社区和木兰开源许可证的核心发起人和主导人之一，牵头推进开源社区建设运营及相关标准化和技术研究工作。



### 张 超 副教授

**题目：**高效智能化二进制软件供应链分析

**摘要：**相比于源代码程序，二进制软件缺失符号等大量信息，其软件供应链分析面临独特挑战。另一方面，二进制软件可能与上游源代码不一致，可能同时包含上游开源和闭源组件，可能被植入后门，可能存在上游已知漏洞等，因此二进制软件供应链分析具有更意义。业界提出了二进制代码语义相似性检测技术，用于解决上述应用需求。

然而，现有的检测技术在二进制代码语义的理解和表示上存在不足，导致在海量代码场景下的检测精度不高且检测速度慢。本次报告中，报告人将分享其团队提出的机器语言大模型 MLM 解决方案，以及其面向海量代码检测的优化方案。

**简介：**清华大学网络研究院副院长，长聘副教授，华为冠名教授，蓝莲花战队教练。曾获得清华大学学术新人、国家级青年人才、MIT TR35 China、求是杰出青年学者、CCF 杰出会员、日本大川奖等荣誉。主要研究软件和系统安全、人工智能安全。研发的自动攻防系统获得 DARPA CGC 初赛防御第一、决赛攻击第二。研发国际首个机器语言大模型 MLM，支持二进制程序分析和转写，支持智能攻防。研发大量创新的漏洞挖掘方案，在主流系统软件中发现数千个未知漏洞；提出体系化的漏洞防护方案，支持软硬件协同的 0day 未知漏洞防护。



### 马 超 高级工程师

**题目：**汽车软件供应链安全与开源治理

**摘要：**随着汽车智能化和网联化的不断发展，软件定义汽车的趋势日益明显，汽车行业正经历着前所未有的变革，从传统的机械驱动、硬件为主的制造模式，向以软件为核心、数据为驱动的智能生态系统转变。本报告将探讨当前汽车软件开发中所面临的供应链安全挑战，以及开源软件在汽车行业中的广泛应用所带来的治理问题。报告从体系和产品两个方面展开，综合性提出一套基于 SBOM 的治理框架和治理策略，并建议企业使用更具有安全性和灵活性的 DevSecOps 研发模型，以建立严格的供应链安全保障机制、实施开源软件的合规性审查流程、以及加强各组织之间的安全协作。

**简介：**中汽数据信息安全室主任，兼任工信部网络安全监督审查专家，主要从事智能网联汽车网络安全和数据安全等方面的研究工作。参与建设工信部车联网产品漏洞专业库与车联网网络信任支撑平台，参与研究编制《自愿性产品认证实施规则-汽车(信息安全)》，参与建设中国汽



车信息安全共享与分析中心（C-AUTO-ISAC）等。主持或参与国家级省部级重大科研专项 10 余项，累计发表汽车信息安全领域论文 20 余篇，授权发明专利 30 余项，获得省部级科技成果一等奖 1 项。



## 陈 森 副教授

**题目：**可信软件供应链治理平台 SCTruster

**摘要：**随着开源软件的蓬勃发展，在软件定义一切的时代，软件供应链安全已上升至国家战略高度。针对可信软件供应链治理需求越来越大的现状，基于天津大学软件供应链安全团队 CodeSecLab 在理论和应用方面的研究工作，例如在基础理论和基础数据等理论方面的研究工作，以及在软件供应链漏洞检测、验证、修复等应用方面的研究工作，构建了可信软件供应链治理平台 SCTruster，提供面向多业务场景的全栈式安全防护技术服务。本次报告将和大家分享该平台相关技术及应用成果。

**简介：**天津大学网络安全学院英才副教授/特聘研究员，博导。曾任新加坡南洋理工大学科研助理教授，荣获 CCF-A 类国际会议最佳论文奖 6 次(ICSE 2018, ICSE 2021, ASE 2022, ICSE 2023, ASE 2023, FSE 2024)，省部级科技进步一等奖，互联网+全国金奖，挑战杯全国金奖。荣获 ACM 天津新星奖，入选\*\*人才。其研究领域为软件与系统安全，主要研究方向为软件供应链安全，聚焦漏洞和恶意软件的研究，发表 CCF-A 类论文 50 余篇，承担国家自然科学基金面上/青年/\*\*重点等项目 10 余项，相关供应链安全防护技术落地在国家电网、中汽中心、华为公司等知名企业 and 关键场景。担任 IEEE S&P/ACM CCS/USENIX Security/ICSE/FSE/ASE/ISSTA/OOPSLA 等程序委员会成员。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



## 陈碧欢 副教授

**简介：**复旦大学计算机科学技术学院副教授。主要研究方向包括软件供应链、智能网联汽车、AI 系统工程等。主持两项国家自然科学基金项目和多项企业合作项目，参加科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目。研究成果发表在 ICSE、FSE、S&P、SEC、TSE、TIFS 等

国际会议和期刊，获 NASAC 青年软件创新奖、3 次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖（FSE2016、ASE2018、ASE2022）、2 次 IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME2020、SANER2023）。基于相关研究成果，研制了开源风险治理平台伏羲（<http://www.se.fudan.edu.cn/fuxi/>），入选中国信通院 2023 年度软件供应链优秀自主研发创新成果案例。

### 论坛主席：



#### 陈 森 副教授

**简介：**天津大学网络安全学院英才副教授/特聘研究员，博导。曾任新加坡南洋理工大学科研助理教授，荣获 CCF-A 类国际会议最佳论文奖 6 次(ICSE 2018, ICSE 2021, ASE 2022, ICSE 2023, ASE 2023, FSE 2024)，省部级科技进步一等奖，互联网+全国金奖，挑战杯全国金奖。荣获 ACM 天津新星奖，入选\*\*人才。其研究领域为软件与系统安全，主要研究方向为软件供应链安全，聚焦漏洞和恶意软件的研究，发表 CCF-A 类论文 50 余篇，承担国自然面上/青年/\*\*重点等项目 10 余项，相关供应链安全防护技术落地在国家电网、中汽中心、华为公司等知名企业和关键场景。担任 IEEE S&P/ACM CCS/USENIX Security/ICSE/FSE/ASE/ISSTA/OOPSLA 等程序委员会成员。

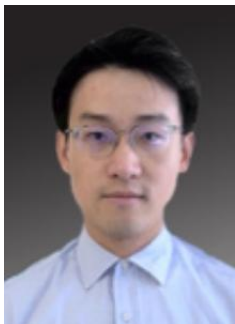
### 论坛主席：



#### 余 跃 副研究员

**简介：**国防科技大学副研究员，AITISA 联盟算力网络推进组组长，OpenI 启智开源平台运营中心主任，CCF 开源发展委员会常务委员，主要从事开源软件、群体智能、云计算等相关领域的研究工作，在 CHI、CSCW、TSE、ICSE、FSE、ASE 等软件领域国际重要会议和期刊发表论文 50 余篇，获得 ACM SIGSOFT 杰出论文奖 1 次、IEEE TCSE 杰出论文奖 1 次，作为技术负责人牵头开展我国新一代人工智能规划重点开源社区 OpenI 启智社区基础平台、算力标准与生态建设。

## 论坛主席：

**黄凯锋 助理教授**

**简介：**同济大学预聘助理教授。2022年博士毕业于复旦大学计算机科学技术学院，导师为彭鑫和陈碧欢。2022年至2024年，在复旦大学团队任博士后研究员。研究兴趣包括软件工程、软件供应链安全、软件演化，至今在ICSE、ASE、FSE、ICSME、EMSE等软件工程领域内知名会议和期刊发表共11篇研究论文，其中一作5篇，部分研究成果在企业内部实现落地。曾获得ACM SIGSOFT杰出论文奖（ASE 2018）、IEEE TCSE杰出论文奖（ICSME 2020）、CCF原型工具竞赛二等奖（2018、2020）、复旦大学超级博士后等荣誉与称号。曾主持中国博士后科学面上基金项目、2022 CCF-华为胡杨林软件工程专项基金项目。

## 论坛主席：

**彭鑫 教授**

**简介：**复旦大学计算机科学技术学院副院长、教授。CCF杰出会员、软件工程专委会副主任、开源发展委员会常务委员，上海市计算机学会青工委主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编，《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》、《Automated Software Engineering》、《软件学报》等期刊编委。2016年获得NASAC青年软件创新奖。主要研究方向包括软件智能化开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统、智能网联汽车基础软件等。研究工作多次获得IEEE Transactions on Software Engineering年度最佳论文奖、ACM SIGSOFT/IEEE TCSE杰出论文奖等奖项。担任2022年与2023年CCF中国软件大会（ChinaSoft）组织委员会主席与程序委员会共同主席，以及ICSE、FSE、ASE、ISSTA、ICSME、SANER等会议程序委员会委员。带领复旦大学CodeWisdom研究团队开展软件智能化开发与运维以及软件供应链治理平台的研究，研究成果在多家大型企业进行了实践应用。

## 论坛主席：

**张宇霞 助理教授**

**简介：**北京理工大学计算机学院助理教授，硕士生导师。研究领域包括开源软件开发及生态可持续、实证软件工程、智能软件开发。在 ICSE、FSE、TSE、TOSEM、ESEM 等顶级会议和期刊上发表论文 20 余篇。主持国家自然科学基金青年项目和国防科技重点实验室项目，并作为单位第一负责人参与国家自然科学基金重点项目。受邀担任国际顶级期刊 TSE、TOSEM、EmSE 的审稿人，担任国际 FSE2023、ICSE2024 程序委员会委员，担任 ASE 2024 Review Process 共同主席等。获得 ICSE 2022 杰出论文奖、ESEC/FSE 2023 杰出论文奖。



## 神经符号融合软件的前沿理论与方法论坛

（论坛编号：R14）

近年来人工智能领域在深度神经网络和以大语言模型为代表的基础模型技术方面产生的重大突破，推动信息世界、物理世界和人类社会日趋交叉融合，进一步打开了开放、动态和不确定场景下的复杂应用需求空间。有效解决开放、动态和不确定场景下的复杂应用问题，需要采用基于逻辑设计的符号计算和基于概率统计的神经计算相融合的智能化方案，这样的解决方案对应于一种新的软件形态：神经符号融合软件。神经符号融合软件有机结合基于逻辑设计的符号算法和数据使能的神经网络模型解决开放、动态和不确定场景下的复杂应用问题，在国防和经济建设的智能化应用领域存在广泛需求，是关键软件技术前沿领域战略性竞争的重要制高点。

神经符号融合软件作为新的软件形态，承载着数据知识双驱动的复杂系统构造和运行，目前缺乏针对性和系统性的软件理论和方法，亟需发展基础性的可信理论与方法以支撑新一代软件的可信构造与保障。本论坛拟就神经符号软件的模型与语言、设计与构造、可信与演化等内容开展前沿分析，探讨研发路线。欢迎软件工程、人工智能、可信软件等领域的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

王 戟（国防科技大学）

李宣东（南京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 东大厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00	神经符号系统-非确定管理视角的分析与展望	马晓星 教授 南京大学
9:00~9:30	神经网络控制系统的验证	陈立前 副教授 国防科技大学
9:30~10:00	深度神经网络公平性测试的应用与挑战	蒲戈光 教授 华东师范大学

10:00~10:30	茶歇	
10:30~11:00	基于替代模型构造的神经网络鲁棒性保障方法	张立军 研究员 中科院软件所
11:00~12:00	Panel 讨论	熊英飞, 万成城, 马晓星, 陈立前 蒲戈光, 张立军

## 论坛嘉宾简介



### 马晓星 教授

**题目：**神经符号系统-非确定管理视角的分析与展望

**摘要：**作为一种智能化软件形态，融合了神经网络和符号规则的神经符号系统正受到越来越多的关注。然而，现有技术仍然难以有效支持较大规模神经符号系统“端到端”的自动构建。神经网络训练和符号规则学习过程中对非确定性的不兼容的处理方式是造成神经符号学习效果欠佳的一个关键因素。本报告旨在以非确定性管理的新视角，讨论分析“端到端”神经符号系统构建的技术挑战，评述相关工作思路、进展和当前仍然存在的问题，并在此基础上，展望下一步的发展方向。

**简介：**马晓星，CCF 理事、软件工程专委主任，南京大学教授、计算机学院副院长。主要研究方向包括智能软件工程、软件自适应技术、软件体系结构与中间件等。研究工作得到国家杰出青年科学基金、国家 973/863 项目课题、国家自然科学基金重大项目课题等项目资助；发表学术论文百余篇，曾获中创软件人才奖、两次国家科技进步二等奖（分别为第 2、第 4 完成人）等。



## 陈立前 副教授

**题目：**神经网络控制系统的验证

**摘要：**在神经网络控制系统部署到安全关键场景之前，对其开展可达性分析和安全性验证至关重要。最近，泰勒模型和数值抽象域在验证神经网络控制系统方面各自显示出了优势。然而，仅使用泰勒模型在处理神经网络时可能会遇到可扩展性问题，而仅使用抽象域则无法精确地刻画控制系统受控体中常见的非线性状态。报告将探讨一种结合

泰勒模型和数值抽象域的验证方法，以发挥两者的优势，在精度和可扩展性之间取得较好权衡。

**简介：**陈立前，国防科技大学计算机学院副教授。主要研究领域为可信软件，包括软件分析验证、软件自动修复等方向。在 ACM/IEEE Transactions、POPL、FSE 等期刊会议上发表论文多篇，获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖，出版教材译著 4 部。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项。部分成果已在航天、国防等领域重大工程中应用。



## 蒲戈光 教授

**题目：**深度神经网络公平性测试的应用与挑战

**摘要：**神经网络技术正快速融入人类社会，并被逐渐应用于包括招聘审核、贷款风控等敏感领域中。但由于算法可能存在对不同群体的歧视与偏见，人们正越来越关心这项技术在公平性上的表现。为了改善或解决深度神经网络中不公平的问题，已有大量致力于提供有效的公平性度量、测试挖掘模型中的公平性缺陷以及为模型提供公平性修复。

然而，在模型性能与公平性的权衡、算法的效率、缺陷挖掘的有效性等方面仍然存在诸多挑战。为了应对这些挑战，我们提出了 CFP、EIDIG、FIPSER 等相关技术。其中，CFP 基于同时考虑多种公平性指标和模型性能的综合测量方法，构建了能够有效改善机器学习分类器的强化学习框架，在不牺牲性能的前提下，显著提升了多个公平性指标。EIDIG 和 FIPSER 则分别从个体歧视实例挖掘的梯度计算和种子选取阶段入手，通过引入动量机制、减少梯度计算和种子优先选取的方法，改善了个体歧视实例缺陷挖掘。

**简介：**蒲戈光，华东师范大学软件工程学院教授、执行院长，上海工业控制安全创新科技有限公司总经理，研究聚焦形式化方法与软件工程领域，特别是在软件验证理论与算法，工业级验证工具研发等方面做出了贡献。目前担任科技部重点研发计划专项“人工智能安全可信理论及验证平台”首席科学家。研究成果曾获 ACM 杰出论文奖，上海市科技进步特等奖，北京市科

技进步一等奖等奖项。近五年在 ICSE、ASE、FSE、CAV 等国际权威会议发表学术论文 30 余篇。研发的多款创新验证与测试算法对发现真实软件缺陷非常有效，如研发的自动化测试工具 Stoa 发现了 5000 多个 App 的 8000 多个缺陷，包括微信、抖音等商业 App 的严重缺陷。近期一直致力于产学研的转化研究，主导研发的测试与验证工具平台服务了 100 多家企业，有效提升了企业软件开发的质量与效率。



### 张立军 研究员

**题目：**基于替代模型构造的神经网络鲁棒性保障方法

**摘要：**由于深度神经网络等智能算法模型规模庞大、结构复杂，其可信性很难保障。我们讨论智能算法的鲁棒性、安全性分析，通过基于 PAC ( Probably Approximately Correct ) 模型学习等方法对神经网络模型验证分析，讨论智能算法鲁棒性等可信性质的白盒及黑盒验证方法。我们通过开源自动驾驶平台 ISS 介绍课题组在可信智能算法安全验证取得的系列进展。

**简介：**张立军，中国科学院软件研究所研究员，主要从事形式化方法、智能算法可靠性研究，在学术会议及期刊发表了一百余篇论文。2013 年加入中科院软件所，回国前曾任丹麦科技大学特聘副教授。致力于概率与混成模型量化分析、可信智能软件等前沿技术的研究。担任国际逻辑大会 LICS 2020 ( CCF A 类会议 ) 共同主席，及 TACAS 2019、CONCUR 2018 ( CCF B 类会议 ) 程序委员会主席。获国家自然科学基金委员会“重点项目”、科技部重点研发课题、中德国际合作等多项项目资助。2022 年获中科院稳定支持基础研究团队项目资助，作为负责人带领研究开放环境下的可信智能算法。



### 熊英飞 副教授

**简介：**熊英飞于 2009 年从日本东京大学获得博士学位，2009-2011 年在加拿大滑铁卢大学工作，2012 年加入北京大学，现任新体制特聘副教授、软件研究所副所长、计算机学院院长助理。熊英飞的研究兴趣是程序设计语言和软件工程，特别是程序合成、修复和分析。他的工作产生了一系列不同规模的效果同期最优代码生成神经网络模型；大幅提升了缺陷修复的正确率、修复数量和修复效率；提出了最广泛使用的两大双向变换模型之一——基于差别的双向变换；成功自动求解大量算法问题，包括世界顶级算法竞赛中的问题。他的工作也被工业界采用，比如新一代 Linux 内核配置项目、燕云



DaaS 系统、华为公司、中兴公司等。他获得电子学会自然科学一等奖（排名 1）、CCF-IEEE CS 青年科学家奖、MODELS 十年最有影响力论文奖，5 次获得 ACM SIGSOFT/IEEE TCSE 杰出论文奖。他是 SATE18 的程序委员会联合主席，也在 PLDI、ICSE、FSE 等会议担任 PC。



## 万成城 研究员

**简介：**万成城，华东师范大学软件工程学院研究员，博导。博士毕业于芝加哥大学计算机系。主要研究方向为智能软件系统优化和智能化软件工程。多项研究成果发表于 ICSE、FSE、TOSEM、DAC、ATC、VLDB、ICML 等国际顶级会议和期刊。曾获 Siebel 学者、EECS Rising Star、ICSE 的杰出论文奖等荣誉与奖项。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



## 王戟 教授

**简介：**王戟，国防科技大学教授，主要研究方向是可信、智能与新兴软件技术和系统。

### 论坛主席：



## 李宣东 教授

**简介：**李宣东，南京大学教授，教学与科研工作主要涉及软件工程、可信软件、形式化方法、系统软件。

## 软件工程女性学者论坛

（论坛编号：R15）

为进一步激发女性科技人才创新活力，2021年科技部等十三个部门印发《关于支持女性科技人才在科技创新中发挥更大作用的若干措施》。为响应文件的号召，我们首次在中国软件大会上组织“软件工程女性论坛”。论坛聚焦在软件工程领域内，通过海内外、不同年龄层(女性科学家、女性青年教师和博士生)的软件工程领域优秀女性学术报告和经验交流的方式展示女性研究者在学术界和工业界的风采。以此鼓励软件工程领域的女性研究生、青年教师，勇敢追逐自己的科研梦想。我们相信，女性丰富在学科领域的计算生态环境有无可取代的作用。

### 论坛组织委员会：

王莹（东北大学）

李姗姗（国防科技大学）

谢晓园（武汉大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，8:30-12:00

地点：西安高新国际会议中心 东大厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	主题	嘉宾
8:30~8:40	主持人开场介绍	<b>王莹</b> 副教授 东北大学
8:40~9:05	女性科技工作者的成长与发展	<b>郝丹</b> 教授 北京大学
9:05~9:30	Bridging Research and Real-World Impact: A Journey in Software Engineering	<b>张冬梅</b> 首席研究员 微软
9:30~9:50	十年科研两 Mang Mang	青年教师代表： <b>王焱林</b> 助理教授
9:50~10:10	从博士生到科研人：在不同身份转换间体会成长感悟	青年教师代表： <b>王俊杰</b> 研究员
10:10~10:30	从迷茫到坚定	青年教师代表： <b>胡星</b> 副教授

10:30~10:50	三人行必有我师—科研道路上的学习与体悟	青年教师代表： <b>王璐</b> 副教授
10:50~11:00	聚焦难题，突破瓶颈：科研的深度探索与实践	博士生代表： <b>赵韩蕊</b>
11:00~11:10	破茧成蝶：女性科研人员在科研与项目中的和谐之道	博士生代表： <b>顾思琦</b>
11:10~11:20	技术与成长并行：探索推荐系统测试的科研之路	博士生代表： <b>吴卓</b>
11:20~11:30	我的科研成长路：每一步都算数	博士生代表： <b>王柳</b>
11:30~11:40	细节处锤炼，风雨中成长	博士生代表： <b>张雅坤</b>
11:40~11:50	PHD 成长之路上如何完成三个转变？	博士生代表： <b>孙鑫宇</b>
11:50-12:10	莫听穿林打叶声，何妨吟啸且徐行--包容的文化，更好的我	企业精英代表： <b>邓娜</b> 汇丰科技，财富管理及个人银行零售银行技术总监

## 论坛报告嘉宾简介

### 郝丹 特聘教授

**题目：**女性科技工作者的成长与发展

**摘要：**女性科技工作者是科技事业发展中值得关注的重要群体。中国女性科技工作者的占比正在逐年快速上升，这一趋势表明，中国女性科技工作者在科研领域的参与度和影响力正在显著提升。中国女性科技工作者的快速崛起，不仅反映了社会进步和科研管理部门出台的促进性别平衡的政策发挥了积极作用，也体现了女性自我价值的多元化。

作为女性科技工作者，我们应该推进创造友好平等的社会环境，挖掘自身的优势，在科学研究、技术开发、科学传播和应用等环节中发挥更大价值。本次报告将分享女性科技工作者的成长与发展的思考。

**简介：**北京大学博雅特聘教授，教育部长江学者（特聘教授），北京大学信息工程学院副院长，CCF 杰出会员，ACM Distinguished Member，主要从事软件测试等方面的研究，累计在顶级学术会议期刊上发表代表性论文 80 余篇，多次获得 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。



研究成果投入到航天、电力、税务、搜索等软件系统的测试过程。郝丹教授主持了多项国家级科研项目，担任了国际会议 ASE 2021、SANER 2022、ICST 2023、ICSME 2025 的 PC Co-Chair，ASE 的 Steering Committee Member 等，频繁担任国际会议 ICSE、FSE、ASE 和 ISSTA 等会议的程序委员会委员和其他 Track 的主席。目前为国际期刊 TOSEM、ESEM、AUSE 和 CSUR 的 Associate Editor，STVR 的 Deputy Editor-in-Chief，以及 ACM SIGSOFT CARES 成员。



### 张冬梅 首席研究员

**题目：** Bridging Research and Real-World Impact: A Journey in Software Engineering

**摘要：** I share my journey as one of the pioneers in data-driven research within the software engineering community. I will discuss the evolution of Software Analytics, a concept I co-defined that has since become an important research direction in our field. Along with my colleagues and collaborators, my career has been dedicated to not only advancing software engineering research but also ensuring that it makes a tangible impact in the real world. Through many technology transfers to products and services at Microsoft, I have gained deep insights into the interplay between research and practice. These experiences have highlighted the importance of identifying valuable research problems through practical application and collaboration. I hope that sharing these experiences will provide young researchers in our community with valuable reference on how to drive innovation and make meaningful contributions in software engineering.

**简介：** Dr. Dongmei Zhang is a Distinguished Scientist of Microsoft, VP of STCA Bing Experience team. She was formerly the Deputy Managing Director of Microsoft Research Asia (MSRA), leading the research areas of data intelligence, knowledge computing, information visualization, and software engineering. Dr. Zhang founded the Software Analytics Group in MSRA in 2009. Since then she has been leading the group to research software analytics technologies and conduct technology transfer to multiple Microsoft products and services creating significant business impact. Dr. Zhang and her teams have expanded the research and impact into the business intelligence area, and helped Microsoft products establish technology leadership in the direction of Smart Data Discovery. Dr. Zhang holds a Ph.D. degree in Robotics from the Robotics Institute, Carnegie Mellon University.



### 王焱林 助理教授

**题目：** 十年科研两 Mang Mang

**摘要：** 十年的科研探索是一段充满挑战与成长的旅程，其中充满了 Mang 目、Mang 碌、和迷 Mang。从 2014 年最初进入博士阶段时的盲目摸索、到各个研究方向选择、到随后的职业选择，从企业回到高校，



每一个阶段都带来了独特的感悟和收获。报告内容将先简要介绍报告人的教育、工作背景，再通过回顾这十年的科研经历，分享我在科研路上的所见、所思、所学，以及面对困惑时的反思与调整。希望通过这段分享，能为在科研道路上行走的你们提供一些启发与支持。

简介：王焱林，中山大学软件工程学院助理教授，2022年入选中山大学百人计划。2019年博士毕业于香港大学计算机系，2019~2022年在微软亚洲研究院任研究员、主管研究员。主要研究领域为智能软件工程、大模型。已在 ICSE、ISSTA、AAAI、ACL 等软件工程及人工智能领域的高质量会议和期刊上发表三十余篇学术论文。在多个国际学术会议如 ICSE, ISSTA, FSE 等担任程序委员会委员，是 TOSEM, TSE, JSS, EMSE 等国际期刊的审稿人。



## 王俊杰 研究员

**题目：**从博士生到科研人：在不同身份转换间体会成长感悟

**摘要：**在成年后的每一步，我们都在不断地穿梭于多重身份之间，面对不同角色的挑战和转换。本报告将带大家走进我个人的科研成长之路，分享从博士生一路走来超过十年的科研生涯中的点滴经验与深刻感悟。从科研方向的选择，到科研与生活的平衡，从面对挑战的决策，到不同职业阶段的优先侧重，将结合自身经历，与大家一同探讨如何在多重身份中找到自我、成就自我。

简介：王俊杰，中国科学院软件研究所研究员，博士生导师，智能博弈重点实验室副主任。中国科学院特聘研究岗位，青年创新促进会会员，软件所杰出青年。主要从事智能化软件工程、软件质量等方面的研究，近年来主要关注智能软件测试、大模型驱动的软件测试等。在国际著名学术期刊/会议发表 60 余篇高水平学术论文，荣获 ICSE、CHI、ICPC 等会议的杰出论文奖，共同指导学生获 ACM 学生研究竞赛全球总决赛冠军、中国科学院院长奖、中国科学院优秀博士学位论文等。主持和参与了多项国家自然科学基金项目、科技部重点研发计划、CCF-华为胡杨林基金等。担任 CCF A 类期刊 TSE 的 Associate Editor, ICSE、FSE、ISSRE 等的 PC member, TOSEM、EMSE、AUSE 等期刊的审稿人。



## 胡星 副教授

**题目：**从迷茫到坚定

**摘要：**本次报告将会分享我在求学、科研以及生活上如何从迷茫走向坚定的过程。围绕自己的研究方向智能化软件工程，讲述所遇到的挑战和困惑，并分享我是如何克服这些困难的。希望帮助同学们在未来

的人生道路选择少一些迷茫和困惑。

**简介：**胡星，浙江大学软件学院副教授，主要研究方向为智能化软件工程，程序理解，软件仓库挖掘。在 TOSEM、ICSE、ASE、FSE 和 EMSE 等高水平会议和期刊上发表论文 40 余篇。担任 TOSEM，JSEP 期刊编委。主持国家自然科学基金专项培育项目，参与国家重点研发计划等多个科研项目。获得 ICSE2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，MSR 2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，ICPC 2018 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。担任 FORGE2024 和 Internetware2023 程序委员会主席，担任国际级顶级期刊（TSE、TOSEM、EMSE）审稿人，受邀担任国际会议 ASE、ICSE、FSE、ISSTA、MSR、ICSME、SANER 的程序委员会成员。详情请参考个人主页：<https://xing-hu.github.io/>



### 王璐 副教授

**题目：**三人行必有我师—科研道路上的学习与体悟

**摘要：**航空航天、军事国防等重要领域软件运行在复杂多变的态势环境下，并面临着非预期任务变更、未知故障频发等威胁软件安全可信的严峻挑战。本次报告将介绍报告人为确保重要领域软件长久稳定运行，从博士生就读期间的软件自适应方法研究，到成为青年教师后开展的软件智能化运维技术研究的学术成果，以及在科研方向变更、领域真实问题解决和学生沟通培养等方面的心得体会。并且，将介绍报告人在科研道路上求索的过程中，从前辈老师、同济学者和后辈学生身上获得的感悟与帮助，希望能够分享给更多的软件事业青年从业者。

**简介：**王璐，博士，西安电子科技大学计算机科学与技术学院副教授，博士生导师，陕西省青托、陕西省优博、西电“华山人才”，CCF 高级会员，CCF 软件工程专委会秘书、系统软件专委会执行委员，CCF 首批传播大使。主要研究方向包括微服务与云原生软件、智能化运维 AIOps 与软件测试，主持国家自然科学基金面上项目、国防预研、中科院点亮计划、航空工业集团机载专项、航天科技集团星载专项等国家级、省部级项目 20 余项，在 ICSE、FSE 等国内外期刊与会议上发表论文 40 余篇，并多个会议 PC 及期刊审稿人，获省部级以上教学/科技奖励 3 项。



## 赵韩蕊 博士

**题目：**聚焦难题，突破瓶颈：科研的深度探索与实践

**摘要：**在当今学术界，我坚持认为科研的核心价值在于攻克实际中的关键问题，而非单纯追求发表数量或表面成果。在信息物理融合系统（CPS）的形式化验证领域，传统方法往往局限于低维示例，难以有效应对高维复杂系统的挑战。我的选题致力于解决系统维度扩展和求解效率提升的痛点问题，以深入的数学理论为强大抓手，为高维复杂系统验证探索更强有力的支持和创新工具。我们的工作不仅具备理论深度，而且在实际应用中具有显著价值。目前，我们开发的工具在处理高维问题上已处于领域领先水平，为复杂智能软件系统的验证奠定了一定基础。报告将详细介绍我的科研经历及自身读博经验，期望与各位同行共同勉励。

**简介：**赵韩蕊，华东师范大学在读博士生，导师为杨争峰教授。研究方向涉及智能系统的形式化安全验证与 AI 控制策略构造等。她以第一作者身份连续在嵌入式领域顶级会议 DAC2023、DAC2024、EMSOFT2023、EMSOFT2024（Best Paper Candidate）以及 SCI 一区期刊 JSSC 上发表学术论文。获得 2024 年 CSC 公派出国留学资格、华东师范大学“优秀博士生学术创新能力提升计划”项目、华东师范大学“优秀学生”等，并曾有幸作为“2023 CCF ChinaSoft 优秀博士生论坛嘉宾”参与汇报。



## 顾思琦 博士

**题目：**破茧成蝶：女性科研人员在科研与项目中的和谐之道

**摘要：**刻板印象常常将女性科研人员局限于实验室的科研任务，而质疑她们在工程项目落地实践中的能力。然而，对于从事工科研究的女性科学家而言，科研成果与工程应用密不可分。在本次报告中，我将探讨几个关键问题：如何在项目实践中挖掘科研问题？如何将科研成果巧妙转化为工业界亟需的解决方案？以及如何将科研思维与工程视角有效融合？我将与大家共同探讨如何在科研与项目之间找到平衡，揭示这一过程中的“红与黑”。

**简介：**自 2022 年起就读于南京大学智能软件与工程学院攻读博士学位，师从陈振宇教授和房春荣副教授，主要研究领域为智能化软件测试，涵盖自动化单元测试生成与修复、多模态生成式智能软件的测试与评估等多个前沿方向。发表多篇 SCI/EI 论文，荣获 2023 年国家奖学金、



2023 年南京大学研究生标兵称号，申报并完成了 2023 年江苏省研究生科研与实践创新项目，取得 2024 年国家留学基金委博士联合培养奖学金。



### 吴卓博士

**题目：**技术与成长并行：探索推荐系统测试的科研之路

**摘要：**科研如同跬步千里，只有不断积累，方能抵达彼岸。在反复尝试与思考中，我逐渐体会到“功不唐捐，玉汝于成”的道理。博士期间，我的研究课题为推荐系统测试，主要研究推荐系统针对不同用户推荐结果的公平性问题。本报告中，我将介绍推荐系统公平性测试这一领域交叉研究课题面临的困难及挑战，报告最新研究成果，并围绕

我的读博经历，分享我从科研小白到博士期间的科研成长经历、以及工业界实习等不同阶段的感悟。

**简介：**吴卓，天津大学在读博士生，师从王赞教授、陈俊洁教授。研究方向包括通用深度学习模型测试：主要关注测试效率问题，研究实用的测试用例选择方法；推荐系统测试：主要关注推荐系统中的公平性和安全性问题，研究面向推荐系统的高效公平性测试方法和面向代码搜索模型的后门攻击方法。相关工作发表于领域重要期刊如 TOSEM, IST, JSEP 等。



### 王柳博士

**题目：**我的科研成长路：每一步都算数

**摘要：**读博的历程，不仅是对知识边界的不断拓宽，更是对个人思维方式、问题解决能力及心理素质的全面锻炼。科研之路充满了未知与挑战，每一次尝试和探索，每个看似细微的努力，最终都对科研成果的积累起到了关键作用。“我从来没有长大，但我从来没有停止过成长”，正是我在科研道路上不断前行的真实写照。本次报告将首先介绍我在硕博期间的研究工作，接着将分享我在科研路上经历的种种挑战、困惑、突破与收获，期待与各位同仁共鸣、共勉。

**简介：**王柳，北京邮电大学计算机学院（国家示范性软件学院）博士生，师从王祎教授和王浩宇教授。她的研究方向是移动安全与隐私，致力于解决移动应用生态系统中不断增长的安全和隐私问题，以及通过挖掘与建模应用数据以推动应用市场的最佳实践。目前她已在多个顶级学术会议上发表 8 篇研究论文，涵盖了软件工程（ASE、ESEC/FSE、ICSE）、计算机安全



（Usenix Security），系统度量（Sigmetrics、IMC）等领域，其中以第一作者/共同第一作者发表论文6篇。她曾获博士生国家奖学金、北京邮电大学优秀研究生。更多信息可见 <https://liuerwang.github.io/>。



## 张雅坤 博士

**题目：**细节处锤炼，风雨中成长

**摘要：**绝大多数博士生的求学之路并非一帆风顺，而是在风雨中不断磨砺、逐步成长的过程。本报告以报告人自身的经历为例，首先介绍报告人的主要研究方向和研究进展，随后介绍每个研究工作的背后所经历的压力、困难、挫折，以及最终找到的解决方案。希望通过这次报告，能够传递给那些正在面临相似困境的朋友们一些信息：你所面对的并不罕见，你并不孤单；这些挫折正是成长的必经之路；这些困难都是可以解决的，只要你坚定前行。风雨过后，总有晴天，再坚持一下，你会看到属于自己的彩虹。

对的问题并不罕见，你并不孤单；这些挫折正是成长的必经之路；这些困难都是可以解决的，只要你坚定前行。风雨过后，总有晴天，再坚持一下，你会看到属于自己的彩虹。

**简介：**张雅坤，北京大学博士生，师从张路教授与郝丹教授，研究领域为软件工程。她的研究方向主要包括智能化软件测试，主要聚焦于自动化的移动应用功能测试；以及电子表格智能化，主要聚焦于表格错误的自动化检测与修复。她曾荣获北京大学校长奖学金、中国科学院院长奖、以及国家奖学金。此外，她在 ICSE、ISSTA 等 CCF-A 类顶级会议上发表了多篇论文，也是 TSE、FAC 等多个国际期刊的审稿人。



## 孙鑫宇 博士

**题目：**PHD 成长之路上如何完成三个转变？

**摘要：**每一个博士都有自己的成长之路。我会以自身经历为例，讲一讲在进入博士阶段后我自身发生的三个重要转变。首先是从以上课考试为主模式到以科学研究为主模式的转变。进入研究生阶段后，如何从先前的教学大纲的安排中跳出来，选择自己的研究方向以及具体研究内容呢，我将以自己的选择为例讲一讲自己如何完成这一转变。然后是从被动接受学习到主动选择学习的转变。读研以后，独立选择研究内容的高自由度启发了我主动选择学习的意识。这种状态随之给我带来的是对事物和本质的的好奇心的提升。因此除了研究领域以外，我也积极发展其他领域如摄影、运动、心理学的兴趣爱好，同样地，这些探索也极大辅助提升了我对科研的热情。最后是从单打独斗到抱团学习意识的转变。受以考试为主

然后是从被动接受学习到主动选择学习的转变。读研以后，独立选择研究内容的高自由度启发了我主动选择学习的意识。这种状态随之给我带来的是对事物和本质的的好奇心的提升。因此除了研究领域以外，我也积极发展其他领域如摄影、运动、心理学的兴趣爱好，同样地，这些探索也极大辅助提升了我对科研的热情。最后是从单打独斗到抱团学习意识的转变。受以考试为主

要评价模式的影响，读研以前更多的是单打独斗，但随着研究的深入，抱团学习的重要性逐渐显现。我所处的实验室有一群优秀的兄弟姐妹，他们各具特色的知识背景以及科研习惯极大地鼓舞了我，为我的成长提供了巨大的帮助。

**简介：**孙鑫宇，国防科技大学在读博士生，师从毛晓光和刘万伟教授。主要研究领域是神经网络修复，具体内容包括神经网络公平性、鲁棒性、安全性等性质的修复以及如何定位网络的敏感参数等。2017年开始就读于国防科技大学软件工程专业，2021年保送国防科技大学软件工程专业硕博连读研究生。2021年获工学学士学位荣获学校强军奖学金。相关工作发表在领域重要期刊 TOSEM 上。



### 邓娜 技术总监

**题目：**莫听穿林打叶声，何妨吟啸且徐行——包容的文化，更好的我

**摘要：**本报告主要分享包容的企业文化极大的赋予了女性工程师的成长。正是这样的平台，能让我们始终保持内心的坚定和从容，不怕困难，不被外界各种因素打扰，让我们专注于自己的信念，更好的应对各种挑战，勇敢前行！

**简介：**邓娜，汇丰科技，财富管理及个人银行零售银行技术总监，深耕云计算，DevOps，软件工程，金融科技等领域，对于云落地、数字化转型，客户管理和运营方面有非常多的经验。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 王莹 副教授

**简介：**王莹博士，现为东北大学软件学院副教授，CCF 开源发展委员会委员，CCF 女工委委员。荣获微软研究院铸星计划访问学者(2020)、中国计算机学会优秀博士论文提名奖(2020)、辽宁省优秀博士论文奖(2021)、ACM SIGSOFT 杰出论文奖(ICSE 2021、ESEC/FSE 2023)。主要研究方向为智能软件开发技术、开源软件生态治理技术、软件供应链分析等。在多种程序语言软件生态（包括 Java/C#/Python/Go/JavaScript/ Rust 等）治理方面发表系列学术成果，形成系列工具平台“英雄

联盟” LOL 自动化监控开源软件生态的依赖缺陷。多项技术落地于华为、微软、龙芯等企业平台和 OpenHarmony 开源社区。担任 IEEE Transactions on Software Engineering 期刊编委，ChinaSoft 2023-2024 软件工程女性论坛主席，SANER 2023 Tool Track 联合主席，“计算之美”2021 博士生论坛主席等，热衷参与学术活动以鼓励计算机领域女性“研究媛”和“程序媛”坚持科研梦想。

## 论坛主席：



### 李姗姗 教授

**简介：**李姗姗，国防科技大学计算机学院教授，国家级青年人才。长期致力于高可信软件的科研工作，主要研究兴趣包括软件代码缺陷检测、韧性配置管理、智能化软件开发等，研究成果发表于 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、VLDB、TOSEM、TSE 等高水平刊物，获 ICSE'23 杰出论文奖等论文奖励 6 次。曾荣获湖南省科技创新领军人才、中创软件人才奖、CCF NASAC 青年软件创新奖，国家科技进步二等奖、军队科技进步一等奖、湖南省技术发明一等奖等。

## 论坛主席：



### 谢晓园 教授

**简介：**谢晓园，教授、博导，武汉大学特色化示范性软件学院副院长，外国优秀青年学者研究基金获得者，武汉大学珞珈青年学者。研究方向为蜕变测试、软件缺陷定位、智能软件工程等。主持两项国家自然科学基金面上项目，参与多项自科基金重点项目、重点研发项目等。在软件工程顶级或知名期刊会议上录用论文 50 余篇。曾获 NASAC 青年软件创新奖、ACM SigEvo HUMIES 银奖、ACM SigSoft Distinguished Paper Award、湖北省科技进步一等奖、QSIC 最佳论文奖。担任 FCS 青年 AE、JSS 客座编辑、历任 IEEE/ACM 蜕变测试研讨会 PC Chair。

## 软件前沿技术导引论坛

（论坛编号：R16）

软件前沿技术导引论坛的目的是为了更好地对一个领域（例如程序分析和验证、软件供应链安全、软件测试和分析、大模型下的软件工程等）进行回顾和综述，挖掘该领域的机遇和挑战，并在此基础上提出新的研究点，从而可以更好地让相关老师和学生快速全面地了解该领域。

### 论坛组织委员会：

许 畅（南京大学）

夏 鑫（华为）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 灵沼厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:15	约束检测：迈向万物互联的一致性	许 畅 教授 南京大学
9:15~10:00	人工智能与软件安全	陈 恺 研究员 中国科学院信工所
10:00~10:20	茶歇	
10:20~11:05	智能软件测试的现状与展望	谢晓园 教授 武汉大学
11:05~11:50	大模型下软件工程的现状和展望	胡 星 副教授 浙江大学



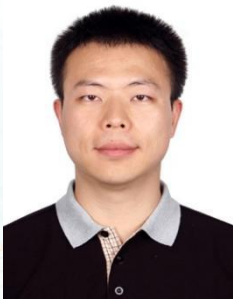
## 论坛报告嘉宾简介

**许 畅 教授**

**题目：**约束检测：迈向万物互联的一致性

**摘要：**这是关于以约束检测方法实现万物信息一致性的一个科普报告。首先我们介绍一致性、约束检测和软件测试的背景知识（模型、思想和应用等），分析其中的发展历程和新的挑战，然后以我们 SANER'24 工作为基础介绍如何对约束检测自身的一致性进行保障。具体而言，当前已经有各类约束检测技术，其在保障运行在动态变化环境中的智能适应软件的可靠性上扮演着重要作用，也被广泛用于保障软件构建在开发和演化过程中的一致性。虽然研究界已经提出并实现了各种高效和可扩展的约束检测技术，但由于其生而具有的测试预言问题，即无法有效确认在给定任意数据和一致性约束情况下的检测结果应该是什么，这些实现未能充分测试。对此，我们基于蜕变测试的思想，分析并提出了一系列针对约束检测实现进行有效测试的蜕变关系，通过细粒度控制和输入转换，遵循敏感性原则和多样性原则，在无需手动标注结果的前提下，实现了约束检测实现的自动化测试。实验表明，该方法可有效发现约束检测实现的深层软件缺陷，揭示了 80% 的变异错误和多个深藏多年的真实缺陷。最后，我们介绍和展望可靠约束检测在各方面的应用场景。

**简介：**许畅，南京大学计算机学院教授、博士生导师，国家级人才计划入选者，ACM 杰出会员、CCF 系统软件专委会副主任。从事开放环境软件质量保障理论、方法与技术研究，在 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE 和《中国科学》等国内外重要期刊和会议上发表论文多篇，曾获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖四次、国际会议最佳论文奖三次、国家科技进步二等奖、CCF 青年科学家奖和中创软件人才奖等。

**陈 恺 研究员**

**题目：**人工智能与软件安全

**摘要：**随着人工智能技术的不断进步，其在软件安全领域也发挥着越来越重要的作用。本次报告将重点探讨自然语言理解和深度学习等人工智能技术在这一领域的应用，尤其是大模型时代下软件安全问题的解决思路。此外，我们还将分析智能系统和应用大模型的软件系统中存在的漏洞及其安全隐患。

**简介：**陈恺，国家科技创新领军人才，中国科学院信工所研究员、博士生导师，前沿创新与科

教融合中心主任，《信息安全学报》编辑部主任。获得过中国科学院青年科学家奖、CCF-IEEE CS 青年科学家奖、北京市科技奖杰出青年中关村奖、NASAC 青年软件创新奖、北京市“杰出青年”基金、北京市智源青年科学家等多项荣誉。主要研究领域包括系统安全、人工智能安全。在 IEEE S&P、USENIX Security、ACM CCS、NDSS、ICSE 等信息安全领域高水平会议和期刊发表学术论文 200 多篇。主持国家自然科学基金重大研究计划项目、重点项目等。



### 谢晓园 教授

**题目：**智能软件测试的现状与展望

**摘要：**近年来，深度学习模型被广泛应用于各种借助机器智能提高效率的行业。由于传统测试技术在该领域的诸多局限性，业界与学术界围绕智能软件的测试与验证展开了深入广泛的研究。报告人长期从事相关工作，自 2009 年就提出了首个使用蜕变测试对机器学习软件进行测试验证的技术。本报告将从智能软件测试的起源与发展历程展开，结合我们在该领域取得的相关成果，给出相关思考和心得体会；并从现存的开放问题与挑战出发，对未来布局进行展望。

**简介：**谢晓园，武汉大学教授、博导，武汉大学珞珈青年学者，武汉大学特色化示范性软件学院副院长，外国优秀青年学者研究基金获得者。主要研究方向为蜕变测试、软件缺陷定位、智能软件工程等。主持三项国家自然科学基金面上项目，参与多项国家自然科学基金重点项目、国家重点研发项目等。提出了国际上首个基于蜕变测试的智能软件测试方法，解决了此类软件不可测试的问题，曾被软工顶刊 IEEE TSE 评为全球蜕变测试领域十大代表性研究者之一；在频谱缺陷定位方面建立了首个理论分析模型，彻底解决了该领域的最优公式设计难题。在软件工程顶级或知名期刊会议上录用论文 50 余篇。曾获 NASAC 青年软件创新奖、ACM SigEvo HUMIES 银奖、ACM SigSoft Distinguished Paper Award、湖北省科技进步一等奖、QSIC 最佳论文奖。参与了三项软件测试国家标准的制订，均已实施。担任 FCS 青年 AE、JSS 客座编辑、历任 IEEE/ACM 蜕变测试研讨会 PC Chair。担任包括 CCF A 类会议 ASE、ICSE 在内的多个国际会议 PC members，以及包括 CCF A 类期刊 TSE、TOSEM 在内的多个国际知名期刊审稿人。



### 胡 星 副教授

**题目：**大模型下软件工程的现状和展望

**摘要：**近年来，大模型展现出了强大的智能涌现能力，在自然语言处理等任务中表现出了出色的自主学习和推理能力。在软件工程领域，使用大模型提升软件开发效率，保障软件质量成为当前研究热点，例如 Copilot 集成了最新的大模型 GPT-4 并用于代码生成，许多研究工作利用大模型来检测漏洞等保障软件安全。本次报告聚焦大模型驱动的智能化工软件程，包括其在代码生成、测试生成、大模型漏洞管理相关的最新研究进展，并对未来的一些研究进行展望。

**简介：**胡星，浙江大学软件学院副教授，主要研究方向为智能化软件工程，程序理解，软件仓库挖掘。在 TOSEM、ICSE、ASE、FSE 和 EMSE 等高水平会议和期刊上发表论文 40 余篇。担任 TOSEM，JSEP 期刊编委。主持国家自然科学基金专项培育项目，参与国家重点研发计划等多个科研项目。获得 ICSE2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，MSR 2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，ICPC 2018 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。担任 FORGE2024 和 Internetware2023 程序委员会主席，担任国际级顶级期刊（TSE、TOSEM、EMSE）审稿人，受邀担任国际会议 ASE、ICSE、FSE、ISSTA、MSR、ICSME、SANER 的程序委员会成员。详情请参考个人主页：<https://xing-hu.github.io>

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 许 畅 教授

**简介：**许畅，南京大学计算机学院教授、博士生导师，国家级人才计划入选者，ACM 杰出会员、CCF 系统软件专委会副主任。从事开放环境软件质量保障理论、方法与技术研究，在 TOSEM、TSE、ICSE、ESEC/FSE 和《中国科学》等国内外重要期刊和会议上发表论文多篇，曾获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖四次、国际会议最佳论文奖三次、国家科技进步二等奖、CCF 青年科学家奖和中创软件人才奖等。

## 论坛主席：



## 夏 鑫 主任

**简介：**夏鑫，华为软件工程应用技术实验室主任。主要研究方向是智能化软件工程、软件仓库挖掘和经验软件工程。曾获 2022 年 ACM SIGSOFT Early Career Researcher Award（亚太地区第一位），部分论文获得国际会议最佳/杰出论文奖项，其中连续四年获得软工顶会 ASE 2018-2021 的杰出论文奖。担任 MSR、SANER、PROMISE 等会议的 Steering Committee，多个国际会议的 PC (ICSE, ESEC/FSE, ASE 等)，多个期刊的编委 (TOSEM、EMSE、ASEJ、JSEP 等)，以及参与组织了多个国际会议 (ICSE 2023 和 2024, ASE 2016、2020 和 2021 等)。更多信息在 <https://xin-xia.github.io/>



## 青年人才成长论坛

（论坛编号：R17）

青年科技人才是软件学科发展的生力军，是软件学术生态生生不息的源泉。青年人才成长论坛面向高年级博士生和青年教师，围绕如何凝练科学问题、如何申报科研项目等主题，为我国从事软件相关研究的青年科技人才搭建一个合作交流平台，达到互相学习、共同提高的目的。论坛将邀请近年来获批国家自然科学基金青年项目等科研项目的老师，结合自身的科研方向，分享凝练科学问题、撰写项目申请书、独立开展科研工作等的经验体会。

### 论坛组织委员会：

江 贺（大连理工大学）

刘 辉（北京理工大学）

李姗姗（国防科技大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00~18:15

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:15	汇丰科技人才培养及发展分享	朱 博 经理 汇丰科技中国
15:15~15:30	面向编程问答社区代码片段的智能化适配技术	卢 遥 博士 国防科技大学
15:30~15:45	智能化软件性能工程	陈金富 博士 武汉大学
15:45~16:00	开源生态中公司主导与撤出的模式、影响与度量	张宇霞 博士 北京理工大学
16:00~16:15	感知程序领域约束的程序生成	孙泽宇 博士 中科院软件所

16:15~16:30	基于需求认知与知识集成的编程答案推荐技术研究	张能 博士 中山大学
16:30~16:45	基于原型化技术的软件需求快速确认与验证	杨溢龙 博士 北京航空航天大学
16:45~17:00	茶歇	
17:00~17:15	上下求索——软件自动修复领域研究经验分享	杨德亨 博士 军事科学院
17:15~17:30	时序数据库安全测试研究	梁杰 博士 清华大学
17:30~17:45	以太坊智能合约缺陷检测	陈嘉弛 博士 中山大学
17:45~18:00	软件可靠性增强研究经历分享	贾周阳 博士 国防科技大学
18:00~18:15	面向开放环境软件语境分析与缺陷诊断技术研究	王慧妍 博士 南京大学
18:15~18:30	ReDoS 漏洞检测与修复技术研究	李页霆 博士 中国科学院信息工程研究所

## 论坛报告嘉宾简介



### 朱博 汇丰科技中国招聘经理

**题目：**汇丰科技人才培养及发展分享

**摘要：**外部环境快速变化，尤其是 2020 年以来，新冠疫情重塑了全球商业格局，热门技术趋势增长、金融科技的推进及数字化转型的深化、可持续金融的发展、客户体验为中心的服务模式等，助推了一系列的变革。在“汇通全球，开创新机”宗旨是汇丰的宗旨下，汇丰科技全力助力集团策略落地，持续推动建立一个多元共融，公平包容的数字化未来人才的理想职场。为了更好的吸引、保留、发展科技人才，汇丰科技建立了完善的人力资源制度体系和业务流程，以及具有竞争力的薪酬、福利和绩效体系。这些举措不止提升了企业的内部人才管理效率，也增强了人才市场的吸引力。通过分享汇丰科技建立的人才供给及培

训体系，为科技人才引进，培养和保留提供多元化的创新性思路。

**简介：**朱博是汇丰科技中国招聘经理、拥有 18 年 HR 经验，供职于建筑、快消、半导体、金融科技等全球 500 强企业，从员工招聘、培训发展、员工关系等多 HR 角色积累丰富多元的从业经验，担任 2020 年西安招才引智长安面试官、2024 西安市就业指导师、2024 西安招才大使，西北工业大学职讲堂分享嘉宾，西安理工大学职业启航分享嘉宾，英国卡迪夫大学 CI 项目教练。



## 卢 遥 副教授

**题目：**面向编程问答社区代码片段的智能化适配技术

**摘要：**从编程问答社区（如 Stack Overflow）复用代码片段已成为开发者的日常开发实践。然而，编程问答社区中的代码片段和开发者的开发上下文的问题场景不同，在语法和语义方面存在不匹配，且代码片段的质量参差不齐，为开发者开展高效高质的代码复用带来了挑战。

本报告介绍了代码片段智能化适配技术的研究问题与内容，并结合大模型技术介绍了当前研究进展。

**简介：**卢遥，国防科技大学计算机学院副教授，主要研究兴趣是群智软件工程和群体化学习，并从事软件工程课程的教学教改和人才培养工作，在 TSE、ICSME、JSEP 等高水平会议和期刊上发表论文 30 余篇，主持起草发布了木兰开放作品许可协议，作为平台技术负责人研发的群体化学习平台知士荟（LearnerHub）在 10 余所高校得到推广和应用，参与主讲的《软件工程》课程获军队精品课程、精品资源共享课程以及湖南省金课。



## 陈金富 副教授

**题目：**智能化软件性能工程

**摘要：**软件性能是衡量软件质量的关键指标之一，软件性能退化不仅影响用户体验，还可能导致系统故障，从而影响软件的稳定性和可靠性。本报告将围绕“智能化软件性能工程”项目展开，项目任务旨在开发能够在软件开发阶段提前发现性能退化问题，并在软件维护阶段利用大数据生成性能测试的技术。报告将介绍课题的核心任务，包括

性能退化的早期检测与维护优化，并介绍项目当前取得的进展与成果。

**简介：**陈金富，武汉大学副教授，小米青年学者，武汉计算机软件工程学会青年才俊奖获得者，

中国计算机学会软件工程专委会委员，主持国家自然科学基金青年项目。主要研究兴趣包括软件性能、软件仓库挖掘、代码克隆检测，研究成果被软件工程领域的高水平期刊和会议接收和发表，其中包括中国计算机学会（CCF）A类推荐期刊和会议（如 ICSE、FSE、ASE、TSE、TIFS），论文曾获得国际权威会议 2020 ICSE SIGSOFT Distinguished Paper Award，曾担任国际期刊审稿人和会议评审委员会成员，如国际期刊 TSE、EMSE、ASE、JSS 和国际会议 ASE、MSR、SANER、Internetware 等。



### 张宇霞 副研究员

**题目：**开源生态中公司主导与撤出的模式、影响与度量

**摘要：**开源软件是数字时代基础设施的主要部分并在社会生活中发挥着关键作用，其成功得益于其生态的健康和持续发展。当前，越来越多的公司参与开源软件开发并扮演重要角色，但不同于传统志愿性的参与，受商业利益驱动的公司参与给开源生态健康持续发展带来两方面的挑战：1)单一公司的强势主导可能会降低项目的创新能力和活跃度；2)一旦公司商业目标无法满足，公司撤出可能致使整个项目走向失败。本报告将从开源项目健康可持续的角度，介绍北理软工团队对以上两个挑战的思考和相关研究结果，以及未来展望。

**简介：**张宇霞，博士，北京理工大学副研究员。长期从事开源软件开发、智能软件工程方面的研究，在 ICSE、FSE、TSE、TOSEM 等顶级会议和期刊上发表论文 20 余篇，主持国家自然科学基金青年项目，主持国防科技重点实验室面上项目，参与国家自然科学基金重点项目。受邀担任国际顶级期刊 TSE，TOSEM，EmSE 的审稿人，担任国际 FSE2023，ICSE2024 程序委员会委员，担任 ASE 2024 Review Process 共同主席等。获得 ICSE 2022 杰出论文奖、ESEC/FSE 2023 杰出论文奖、Internetware 2023 杰出程序委员奖等。



### 孙泽宇 助理研究员

**题目：**感知程序领域约束的程序生成

**摘要：**给定一段自然语言描述，程序生成技术自动生成一段对应的代码。现有的基于深度学习的程序生成技术缺乏对程序领域约束的感知，进而导致所生成程序可能存在错误。具体而言，语法约束确保生成的代码遵循编程语言规范，使得代码能够顺利编译执行，而缺乏语法约



束可能导致生成的程序不符合语法；语义约束则保证程序执行结果符合预期的逻辑正确性，而缺乏语义约束可能导致神经网络难以理解程序。为了解决这个问题，本报告的主要内容为利用深度学习模型来感知这些约束，尽可能满足程序领域约束，以提高程序生成的准确性。

**简介：**孙泽宇博士毕业于北京大学计算机学院，现为中科院软件所助理研究员。他的研究方向包括程序自动生成、神经网络测试和智能化软件开发。孙泽宇已在 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TOSEM 和 AAAI 等软件工程与人工智能领域的顶级会议和期刊上发表了 30 余篇论文，总被引用次数千余次。他在 ESEC/FSE 2021 上发表的关于语法结构感知的论文目前是 ESEC/FSE 2021 论文中引用量第二的论文。此外，孙泽宇还担任了 AAAI 2023 workshop 的 Practical DL 的组织者，ISSTA 24，SANER 23 的 Session Chair。同时，他也是 ASE、ISSTA、ICLR、NeurIPS、ICML、AAAI、中国软件大会等会议以及 TSE、TOSEM、JASE 和软件学报等期刊的审稿人。



### 张 能 助理教授

**题目：**基于需求认知与知识集成的编程答案推荐技术研究

**摘要：**编程答案推荐旨在为开发者推荐满足特定编程任务需求的解决方案，是软件工程领域的研究热点。现有工作受限于“开发者需求表达与匹配的不准确性”及“多源数据的编程知识利用率低”等问题，推荐答案的准确性和实用性不理想。本报告采用“先认知-后方法”的研究策略，围绕开发者需求的认知建模、多源数据的编程知识构建、

认知驱动的需求获取与匹配、质量感知的编程答案推荐等方面展开介绍一套基于需求认知与多源知识融合的编程答案推荐方法体系，为开发者提供准确、实用的编程答案推荐服务。

**简介：**张能，中山大学软件工程学院“百人计划”助理教授，研究方向聚焦知识驱动的智能化工软件程，即通过提炼与集成多源软件数据中的知识，研发智能化工软件程技术。在国内外权威期刊及会议(包括 TSE、TSC、ICSE、ASE、FSE、ISSTA)上发表学术论文 20 余篇。主持国自然青年项目、广东省面上项目、教育部教改项目和工信部重点实验室开放课题；参与国家重点基础研究发展计划项目、国家重点研发项目等。获中欧软件工程教育国际研讨会最佳论文奖、CCF 服务计算会议最佳学生论文奖等。担任国际期刊 IJSSOE 副编辑及多个国际期刊与会议的程序委员或审稿人，参与多个学术会议的组/宣传工作。



### 杨溢龙 长聘副教授

**题目：**基于原型化技术的软件需求快速确认与验证

**摘要：**本次报告主要面向国家关键软件重大战略需求，针对关键软件需求定义不清晰、确认与验证不充分导致重大灾难问题，分享需求精准定义与确认相关的研究工作，目的是突破需求原型化技术瓶颈，实现需求可精准表示、功能需求可高效确认、非功能需求可有效验证的新型智能需求工程体系，同时分享关键软件研制的需求原型化工具

RM2PT，以及如何支撑鸿蒙、汽车及载人航天等关键领域工具研制工作，提高软件整体研制效率与质量。

**简介：**杨溢龙，北京航空航天大学，长聘副教授，主要研究方向为智能需求工程，2013年澳门联合国大学软件技术研究所(UNU-IIST)客座 Fellow。近5年主持关键软件领域项目6项，发表领域顶会顶刊论文30余篇，研究成果支撑鸿蒙、汽车及载人航天等关键领域工具研制，提高数倍效率与质量。依托教育部101软件工程虚拟教研室，承担软件工程相关核心课程建设工作。任中国计算机学会软件工程、系统软件、服务计算、计算机教育等专委会执行委员，模型驱动工程国际国际会议 MoDELS、软件工程国际会议 ICSE、系统工程国际会议 INCOSE 程序委员会委员等。



### 杨德亨 助理研究员

**题目：**上下求索——软件自动修复领域研究经验分享

**摘要：**软件开发者在“写 Bug”与“修 Bug”之间循环往复，而软件规模与复杂度的增加逐渐让缺陷修复成为了困扰全球软件开发者的重大问题。本报告拟围绕软件自动修复领域，介绍本人在软件自动修复技术设计与系统评估方面的研究，讨论领域瓶颈问题及未来研究方向，并分享青年科学基金项目申请相关经验。

**简介：**杨德亨，博士，军事科学院国防科技创新研究院助理研究员，毕业于国防科技大学。主要研究方向为软件自动修复、程序分析、硬件代码缺陷定位与修复等。在国内外期刊和会议发表学术论文20余篇。研究成果发表在 TOSEM、ASE、TCAD、DAC 等 CCF-A 类学术期刊与会议。



### 梁 杰 博士后助理研究员

**题目：**时序数据库安全测试研究

**摘要：**时序数据库已成为物联网、智能制造、金融系统等领域的重要基础设施，能够有效管理和存储海量的时序数据。随着这些应用场景的日益复杂化，时序数据库的安全问题愈发突出。其独特的数据结构和应用特点使其易成为攻击目标，一旦发生安全事件，可能导致数据泄露、上层系统宕机，甚至对整个业务流程造成严重影响。因此，针对时序数据库的安全测试技术进行深入研究，具有重要的理论和实践意义。本报告将围绕获得青年基金项目研究课题“时序数据库安全测试技术”展开，重点介绍选题的背景与动机、研究内容与方法，以及在申请基金过程中积累的经验的心得，学生指导经验等。

对时序数据库的安全测试技术进行深入研究，具有重要的理论和实践意义。本报告将围绕获得青年基金项目研究课题“时序数据库安全测试技术”展开，重点介绍选题的背景与动机、研究内容与方法，以及在申请基金过程中积累的经验的心得，学生指导经验等。

**简介：**梁杰，清华大学软件学院博士后助理研究员，于2022年获清华大学软件工程博士学位，同年入职博士后并入选“水木学者”计划。主要研究模糊测试和漏洞挖掘，重点关注数据库管理系统等基础软件的安全测试分析。研发的模糊测试工具，受到开发者的广泛好评，如被SQLite创始人评价为“突破性的分析工具”。在libpng、MySQL、ClickHouse等流行的基础数据库、数据库系统等基础软件的漏洞挖掘中，已有超过200个高危零日漏洞作为CVE被收录到中美国国家安全漏洞库中，相关成果发表在ATC、S&P、ICDE、ICSE、FSE、PLDI、TDSC等顶级会议和期刊上。



### 陈嘉弛 助理教授

**题目：**以太坊智能合约缺陷检测

**摘要：**以太坊智能合约已在金融、隐私保护等领域获得广泛应用，但其层出不穷的安全问题，给整个区块链生态造成了巨大的经济损失。然而，由于智能合约的去中心化、匿名性等全新特性，使其缺陷的表现形式与传统程序之间存在着巨大的差异。本报告主要将从“新型缺陷的定义与检测”、“传统缺陷的检测”、“与大模型结合的缺陷检测”这三个方面来进行阐述。在第一部分，我们将从网络中的实证数据源进行深入研究，包括Stack Overflow问答帖、安全审计报告等，以揭示智能合约开发中的新型缺陷，并提出对应的检测方案。在第二部分，我们将针对传统的合约漏洞，如重入漏洞、逻辑漏洞等，提出更加准确、高效的检测方法。在第三部分，我们将介绍如何利用大模型结合程序分析技术对智能合约缺陷进行检测。

在第一部分，我们将从网络中的实证数据源进行深入研究，包括Stack Overflow问答帖、安全审计报告等，以揭示智能合约开发中的新型缺陷，并提出对应的检测方案。在第二部分，我们将针对传统的合约漏洞，如重入漏洞、逻辑漏洞等，提出更加准确、高效的检测方法。在第三部分，我们将介绍如何利用大模型结合程序分析技术对智能合约缺陷进行检测。



**简介：**中山大学“百人计划”助理教授，硕士生导师。2022年于澳大利亚蒙纳士大学获得博士学位，主要研究方向包括智能合约、区块链、软件可靠性、智能软件工程等，重点关注智能合约漏洞检测、数据分析及可靠性分析。近年在 TSE, TOSEM, ASE, ICSE, ISSTA, FSE 等 CCF A 类国际会议和期刊发表论文 30 余篇。同时担任多个国际期刊和会议的审稿人。



### 贾周阳 副研究员

**题目：**软件可靠性增强研究经历分享

**摘要：**软件可靠性是软件工程领域的一个重要研究方向，主要关注软件缺陷的检测、修复、定位等问题。报告首先围绕软件可靠性方向，分享开展研究到论文撰写的心得体会。基于上述研究，报告人两次尝试申请青年基金，报告将从心态上和技巧上分析总结失败到成功的经验教训。随着 Rust 语言的出现，很多类型的缺陷在语言层面可以有完全不同的解决方案。其中最关键的内存缺陷和并发缺陷正是以操作系统内核为代表的大型基础软件的主要缺陷类型。为此，报告人尝试用 Rust 重写一个操作系统内核，深度体验这一新型系统级语言。报告将介绍用 Rust 实现内核的尝试与收获，并分享研究方向转变背后的心路历程。

**简介：**贾周阳，国防科技大学计算机学院副研究员，长期从事系统软件和软件可靠性领域研究，如意内核开发负责人，主持国家自然科学基金青年基金 1 项，作为核心技术骨干参与 5 项国家和军队重大项目。在 ICSE、FSE、ASE 等 CCF 推荐 A、B 类高水平会议期刊发表论文 20 余篇，其中一作 A 类 8 篇，获 ICSE'23 等杰出论文奖 4 次，申请和授权专利 10 余项。曾获 CCF 优秀博士激励计划提名、全军优秀博士论文奖、湖南省湖湘青年英才、国防科技大学高层次创新人才青年英才培养对象。



### 王慧妍 助理教授

**题目：**面向开放环境软件语境分析与缺陷诊断技术研究

**摘要：**伴随软件开放性的不断加强，开放环境的动态变化特性容易造成软件规约不确定和需求常变迁的问题，软件不再只关注于在封闭式设置下的软件内部功能实现，而需要在“人机物”融合大背景下，充分考虑软件和开放环境之间的交互相互协调。软件应用语境，作为支持开放环境软件特有环境感知特性的基础，其低质问题会极大影响软



件各项学习、适应和演化策略部署的有效性和可靠性。本报告将从研究者角度，探索如何为软件有效整合来自于开放环境的海量异构信息，为软件运行形成可靠的应用语境从而从基础上保障软件运行质量。

**简介：**王慧妍，南京大学软件学院助理教授，博士生导师，CCF 系统软件专委委员。主持国家自然科学基金青年项目、江苏省自然科学基金青年项目、华为横向合作项目，并参与多项国家重点研发计划课题与自然科学基金重点项目等。在 TSE、ICSE、ESEC/FSE、ISSRE 等国内外优秀期刊或会议上发表学术论文 10 余篇，担任 ICSE2025、SANER2024、ASE2023 等会议程序委员会成员与 TOSEM、TSE 等国际期刊审稿专家，曾获 2022 年度江苏省计算机学会优秀博士学位论文奖。当前主要研究作为开放环境软件全周期保障技术研究。



### 李页霆 副研究员

**题目：**ReDoS 漏洞检测与修复技术研究

**摘要：**正则表达式作为现代编程语言中的核心基础组件，广泛应用于文本编辑器、网络爬虫、语法高亮、网络入侵检测等领域。随着正则表达式的应用范围和规模不断扩大，其安全性问题也日益凸显。特别是正则表达式拒绝服务（ReDoS）攻击，以其低攻击成本、易利用性以及难以防御的特点，成为学术界和产业界关注的热点。当前，ReDoS 漏洞的检测与修复面临诸多挑战，包括漏洞产生机理认知不清、难以精准定位漏洞以及修复补丁的过拟合问题。针对这些挑战，本报告将深入探讨研究基于正则语义特征的漏洞建模、基于漏洞语义的 ReDoS 漏洞检测和漏洞成因牵引的模板式 ReDoS 漏洞修复等技术，以帮助开发人员及时、全面、准确地检测与修复 ReDoS 漏洞。

**简介：**李页霆，中国科学院信息工程研究所副研究员、硕士生导师，专注于软件漏洞挖掘与利用、软件安全评测。在领域内发表 20 余篇高水平论文，包括 S&P、USENIX SEC、NDSS、ICSE、ASE、ISSTA、TOSEM 等顶级会议和期刊，其中一篇论文获 ICSE 2024 最佳论文奖。此外，担任 USENIX SEC、TMC、JCST、TASE 等高质量会议与期刊论文审稿人以及 CAV、AsiaCCS 等高质量论文辅助审稿人。主持国家自然科学基金青年项目、中国科学院“特别研究助理资助项目”、中国科学院信息工程研究所“攀登计划”等项目。多项研究成果获《中国科学报》、知名安全公司 Snyk 等媒体报道。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**江 贺 教授**

**简介：**江贺，教授、博导，大连理工大学人工智能大连研究院院长，全国编译技术虚拟教研室副主任委员。研究兴趣为软件开发工具和环境，面向通用、内嵌式和场景编译系统开展了设计、实现、优化、测试等系列工作，在航空航天、自动驾驶等领域广泛应用。主持国家自然科学基金重点项目、重点研发课题等 10 多项课题，在 ACM/IEEE 汇刊, 中国科学等期刊及 ICSE, FSE 等国际会议发表论文 70 余篇。获国家高层次人才、国家优青、CCF 优博指导教师、NASAC 青年软件奖、辽宁省自然科学二等奖、国际软件工程大会 ACM SIGSOFT 杰出论文奖等。

## 论坛主席：

**刘 辉 教授**

**简介：**刘辉，CCF 杰出会员，CCF 软件工程专委秘书长、北京理工大学教授。长期从事软件质量保障和智能软件开发方面的研究和教学工作。发表 CCF A 类论文三十余篇，曾获得 IET Premium Award、RE 最佳论文奖、ICSE 杰出论文奖以及 ESEC/FSE 杰出论文奖。智能化软件重构的部分研究成果被 Eclipse 采纳集成。

## 论坛主席：

**李姗姗 教授**

**简介：**李姗姗，国防科技大学计算机学院教授、教育部青年长江学者。长期从事高可信软件的科研工作，主要研究兴趣包括软件代码缺陷检测、韧性配置管理、智能化软件开发等，研究成果发表于 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、VLDB、TOSEM、TSE 等高水平刊物，获 ICSE'23 杰出论文奖等论文奖励 6 次。曾荣获湖南省科技创新领军人才、中创软件人才奖、CCF NASAC 青年软件创新奖，国家科技进步二等奖、军队科技进步一等奖、湖南省技术发明一等奖等。

## 大模型下的软件质量保障专刊论坛

（论坛编号：S1）

以 ChatGPT 为代表的大模型的发展给软件质量保障带来了新机遇。本论坛重点关注国内在大模型时代下的软件质量保障问题上的最新进展，内容主要涵盖大模型赋能的软件质量保障研究（LLM4QA），包括基于大模型的软件测试、代码优化、代码翻译、开源生态分析、多智能体协作等方面。欢迎软件工程、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

王 赞（天津大学）

王 莹（东北大学）

陈碧欢（复旦大学）

姚 远（南京大学）

张敏灵（东南大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00~17:50

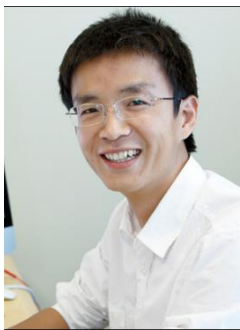
地点：西安高新国际会议中心 兴隆厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:25	大模型时代的软件质量保证	<b>张令明</b> 副教授 UIUC
15:25~15:50	AIGC 时代下软件质量保障技术发展趋势与实践	<b>梁广泰</b> 华为云软件分析 Lab 负责人
15:50~16:02	大模型在代码优化任务的能力探究及改进方法	<b>何铁科</b> 副教授 南京大学
16:02~16:14	基于大语言模型的长方法分解	<b>徐子懋</b> 博士生 北京理工大学
16:14~16:26	基于大语言模型的多智能体协作代码评审人推荐	<b>王路桥</b> 博士生 西安电子科技大学

16:26~16:38	LLM 赋能的 Datalog 代码翻译技术及增量程序分析框架	<b>王熙灶</b> 博士生 南京大学
16:38~16:50	大模型生成代码的开源许可证违规风险洞察与分析	<b>王毅博</b> 博士生 东北大学
16:50~17:02	基于大模型语义匹配的跨平台移动应用测试脚本录制回放	<b>虞圣呈</b> 博士生 南京大学
17:02~17:14	智能化芯片设计程序测试研究综述	<b>李晓鹏</b> 硕士生 天津大学
17:14~17:26	Java 资源泄露缺陷检测: 传统模型和语言模型的有效性分析	<b>刘天阳</b> 博士生 北京理工大学
17:26~17:38	基于大语言模型的模糊测试研究综述	<b>李岩</b> 硕士生 中国科学技术大学
17:38~17:50	基于大语言模型的游戏任务自动化冒烟测试框架	<b>张明悦</b> 讲师 西南大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 张令明 副教授

**题目：**大模型时代的软件质量保证

**摘要：**近年来，大语言模型（如 GPT-4 和 Claude-3.5 等）在包括软件工程在内的各个领域下游应用中表现出色。在本次报告中，我将讨论代码大模型对软件质量保证这一重要问题的潜在影响，以及我们小组近几年的探索和经验。我将首先介绍大模型为真实大规模软件系统的更好质量保证所带来的新机会和可能性。接下来，我将讨论代码大模型本身以及深度学习带来的新的质量保证问题和挑战。最后我将简要探讨大模型时代我们软件工程研究者应如何定位自己，并如何与代码大模型乃至通用大模型互相赋能和共同演化。

**简介：**张令明现任美国伊利诺伊大学香槟分校（UIUC）计算机系副教授。博士毕业于美国德州大学奥斯汀分校（UT Austin），并分别于北京大学和南京大学获得硕士及学士学位。主要从事软件工程、程序语言以及机器学习的交叉研究。首次提出了一系列基于大模型的软件系统测试和修复技术（如 TitanFuzz、AlphaRepair 及 ChatRepair），并发布了一系列开源代码大模型（如 StarCoder2 和 Magicoder）及其验证数据集（如 EvalPlus），其中一些技术和数据集已经



被多个业界最新代码大模型所采用（包括 Meta Llama3.1 和 Mistral Large2 等）。近期发布的 Agentless AI 全自动程序员在 SWE-bench 上所有开源方案中排名第一，并已被 OpenAI 采用。近年来担任软件工程和程序语言领域多个国际会议的程序委员会共同主席或者副主席（ASE 2025、OOPSLA 2024 等），受邀为多个会议和研讨会做主题报告（ISSTA 2024，湘南会议等），并创办了第一届代码大模型 Workshop（LLM4Code 2024）。详细信息请见：<http://lingming.cs.illinois.edu/>



### 梁广泰

**题目：**AIGC 时代下软件质量保障技术发展趋势与实践

**摘要：**AIGC 时代下，软件研发模式、研发工具、软件形态及组成成分乃至研发组织结构都将会发生一系列变化。本报告将带领听众围绕 AIGC 背景下的软件形态及研发模式变化趋势进行洞察分析，进而梳理归纳出 AIGC 时代下的软件质量保障方面所面临的新型安全风险与挑战。

之后围绕上述风险与挑战，选取业界最新代表性工作及华为云近期工作（含开源漏洞智能精华、零日开源漏洞智能发现、代码问题智能修复等）等进行相关质量保障技术介绍与分享。最后，围绕 AIGC 时代下的软件质量保障技术发展趋势、挑战及技术布局进行思考与展望。

**简介：**梁广泰，华为云软件分析 Lab 负责人/代码智能分析技术专家，CCF 高级会员，CCF 软工专委会常委，CCF 开源发展委员会供应链安全工作组秘书。24 年初获北京大学计算系博士学位，毕业后曾入职 IBM 中国研究院担任研究员职位。16 年 5 月加入华为工作至今，已带领团队先后围绕代码缺陷检测与修复、开源成分分析与治理、代码智能同步/重构/移植/生成/剖析等方向成功孵化一系列智能化研发技术并规模化落地。至今已发表技术专利 50+ 及学术论文 35+（含 ICSE/FSE/ASE/OOPSLA/ISSTA 等），曾获 FSE 2021、ISSTA 2023 等杰出论文奖等，先后担任一系列软工 Top 会议或期刊 PC Member/Chair 等角色（含 ICSE/OOPSLA/WWW/ISSRE/ICSME/软件学报等）。



### 何铁科 副教授

**题目：**大模型在代码优化任务的能力探究及改进方法

**摘要：**代码优化任务作为自动化代码审查的关键环节,有助于提高开发效率和代码质量.随着大语言模型在软件工程领域中展现出远胜于传统小规模预训练模型的性能,本研究旨在探讨两类模型在自动代码优化任务的表现,以评估大语言模型的综合优势.通过使用传统代码质量评估指标对四种主流大语言模型和四种代表性小规模预训练模型在代码优化任务的表现进行评估,发现大语言模型在审查前代码优化子任务的优化质量劣于小规模预训练模型.由于现有代码质量评估指标难以解释上述现象,本研究提出基于 Unidiff 的代码优化评估指标,量化优化过程中的变更操作,以解释劣势原因并揭示模型执行变更操作的倾向性:(1)审查前代码优化任务难度较大,模型执行正确变更操作的准确度极低,且大语言模型比小规模预训练模型表现更为“激进”,即倾向于执行更多的代码变更操作,导致其表现不佳;(2)相比小规模预训练模型,大语言模型在代码优化任务倾向于执行更多插入(ADD)和修改(MODIFY)变更操作且 ADD 变更操作平均插入的代码行数较多,进一步证明其“激进”性.为缓解大语言模型在审查前优化任务中的劣势,本研究基于大语言模型和集成学习提出 LLM-Voter 方法,旨在集成不同基模型的优势以提升代码优化质量.实验证明:LLM-Voter 方法能够在维持高 EM (Exact Match)值的同时获得优于所有基模型的优化质量,从而有效缓解大语言模型的劣势.

**简介：**何铁科,南京大学准聘副教授/特聘研究员,博士生导师.主要从事智能软件工程、知识图谱和问答系统等领域的研究工作.主持包括国家自然科学基金、科技部重点研发计划和中央军委装备发展部等多项省部级项目.其参与研制的基于知识图谱的复杂装备软件智能化测试系统有力保障了装备软件质量,研发的面向智能工厂的知识服务高效支撑了某飞机发动机的装配、测试与维保.在本领域一流国际期刊和顶级国际会议发表论文五十余篇,申请发明专利二十余项,部分研究成果已经在华为、百度、阿里等一流企业应用.主讲的本科生和研究生课程多次获南京大学软件学院毕业生好评课程.



### 徐子懋 博士生

**题目：**基于大语言模型的长方法分解

**摘要：**长方法及其他类型的代码气味阻碍了软件应用程序达到最佳的可读性、可重用性和可维护性。因此，人们对长方法的自动检测和分解进行了广泛的研究。虽然这些方法极大地促进了解析，但其解决方案往往与最优方案存在很大差异。为此，我们调研公开真实长方法数据集中的可自动化部分，探讨了长方法的分解情况，并基于调研结果，在本文中提出了一种基于大语言模型的新方法（称为 Lsplitter），用于自动分解长方法。对于给定的长方法，Lsplitter 会根据启发式规则和大语言模型将该方法分解为一系列短方法。然而，大语言模型经常会导致拆分出相似的方法，针对大语言模型的分解结果，Lsplitter 利用基于位置的算法，将物理上连续且高度相似的方法合并成一个较长的方法。最后对这些候选结果进行排序。我们对实际 Java 项目中的 2849 个长方法进行了实验。实验结果表明，相较传统方法，Lsplitter 的命中率有大幅提升，相较纯基于大语言模型的方法，命中率提升了 7.6%。

**简介：**徐子懋，北京理工大学计算机学院博士生，师从刘辉教授。研究方向主要侧重于软件重构。曾荣获三星奖学金等。



### 王路桥 博士生

**题目：**基于大语言模型的多智能体协作代码评审人推荐

**摘要：**基于拉取请求(Pull Requests, PRs)的软件开发机制是开源软件中的重要实践。合适的代码评审人能够通过代码审查帮助贡献者及时发现 PR 中的潜在错误，为持续开发和集成过程提供质量保障。然而，代码的变更和代码评审人固有的复杂性增加了评审人推荐的难度。现有方法主要聚焦于从 PR 中挖掘代码变更的语义信息，或基于审查历史构建评审人画像，然后通过多种静态策略组合进行推荐。然而，这些研究基于身份标识(ID)交互的推荐范式，往往忽略了 PR 和代码评审人之间的内在关系，导致推荐方法性能不佳。鉴于此，提出一种基于智能体间相互协作的代码评审人推荐方法。该方法使用先进的大语言模型，精确捕捉 PR 和评审人丰富的文本语义。此外，AI 智能体强大的规划、协作和决策能力使其在面对多种推荐偏好时，具有高度的灵活性和适应性。基于真实数据集进行实验分析，与基线评审人推荐方法相比，所提方法性能提升了 4.45%至 26.04%。此外，案例研究证明该方法在可解释性方面表现突出。



**简介:**王路桥,男,西安电子科技大学软件工程专业,智能软件与系统新技术研究所博士研究生,主要研究领域为代码评审人推荐,代码分析与重构,软件自适应演化。



### 王熙灶 博士生

**题目:** LLM 赋能的 Datalog 代码翻译技术及增量程序分析框架

**摘要:** Datalog 是一种声明式逻辑编程语言,在不同领域得到了广泛应用.近年来,学术界和工业界对 Datalog 的兴趣高涨,设计并开发了多种 Datalog 引擎和相应方言.然而,多方言带来的一个问题是以一种 Datalog 方言实现的代码一般而言不能在另一种方言的引擎上执行.因此,当采用新 Datalog 引擎时,需要将现有 Datalog 代码翻译到新方言上.目前的 Datalog 代码翻译技术可分为人工重写代码和人工设计翻译规则两类,存在耗时长、大量重复劳动、缺乏灵活性和可拓展性等问题.本文提出了一种大语言模型(LLM)赋能的 Datalog 代码翻译技术,利用 LLM 强大的代码理解和生成能力,通过分治翻译策略、基于少样本提示和思维链提示的提示工程、基于检查-反馈-修复的迭代纠错机制,可以在不同 Datalog 方言之间实现高精度代码翻译,减轻开发人员重复开发翻译规则的工作量.基于此代码翻译技术,设计并实现了一种通用的基于 Datalog 的声明式增量程序分析框架.在不同 Datalog 方言对上评估了所提出的 LLM 赋能的 Datalog 代码翻译技术的性能,评估结果验证了所提代码翻译技术的有效性.我们也在对通用声明式增量程序分析框架进行了实验评估,验证了基于所提代码翻译技术的增量程序分析的加速效果.

**简介:**王熙灶,南京大学计算机学院博士研究生,导师为卜磊教授.他于2018年本科毕业于南京大学计算机科学与技术系.他的主要研究方向为软件分析与测试,他的研究聚焦于开发面向现实复杂软件系统的程序分析技术,提高程序分析技术在现实复杂软件系统上的可用性.其研究成果发表于 ICSE、软件学报等国内外顶级会议和期刊上.



### 王毅博 博士生

**题目:** 大模型生成代码的开源许可证违规风险洞察与分析

**摘要:** 代码大模型利用大量开源仓库代码进行训练,能够高效完成代码生成等任务.然而,开源软件仓库中存在大量受开源许可证约束的代码,这给大模型带来了潜在的开源许可证违规风险.本研究聚焦于大模型生成代码与开源仓库的许可证违规风险,基于代码克隆技术开发了支持大



模型生成代码溯源与版权违规问题的检测框架. 通过实践调查三个研究问题: “大模型生成的代码多大程度克隆于开源软件仓库?”、“大模型生成的代码是否存在开源许可证违规风险?”、“真实开源软件中包含的大模型生成代码是否存在开源许可证违规风险?”, 探究大模型代码生成对开源软件生态的影响. 实验结果发现在使用功能描述和方法签名所生成代码中, 分别溯源到了 68.5%和 60.9%的代码存在克隆的开源代码片段. 其次, 92.7%的代码中没有开源许可证声明, 79.1%的代码存在开源许可证违规风险. 此外, 在 GitHub 平台开发者使用大模型生成的代码中, 同样存在开源许可证违规风险.

**简介:** 王毅博, 目前为东北大学软件学院 2022 级博士研究生, 硕士于 2022 年毕业于东北大学软件学院, 转博后继续跟随朱志良、王莹老师攻读博士学位. 主要研究方向为智能化软件开发, AI 大模型, 开源软件大数据分析等. 目前已在软件工程领域顶级会议和期刊发表 4 篇论文, 包括 ICSE, ESEC/FSE, ASE, IEEE TSE. 曾以第一作者的身份在 ESEC/FSE 2023 发表学术论文, 并荣获 ESEC/FSE 2023 的 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award. 曾获博士国家奖学金, 一等学业奖学金等.



### 虞圣呈 博士生

**题目:** 基于大模型语义匹配的跨平台移动应用测试脚本录制回放

**摘要:** GUI 测试是移动应用质量保障的重要手段之一. 随着移动生态的不断发展, 尤其是国产移动应用(如鸿蒙等)生态的强势崛起, GUI 测试脚本跨平台录制回放成为了当前 GUI 测试的主要挑战之一. 开发者需将传统平台中 GUI 测试脚本迁移至新兴环境中, 以保证应用质量可靠性与多平台用户体验一致性. 然而, 不同平台间的底层实现差异

导致了移动应用测试跨平台迁移的重大障碍, 这一挑战在面向新兴国产移动生态平台的测试迁移方面尤为突出. 移动应用的跨平台测试脚本录制回放是确保应用在不同操作系统和设备上保持一致性和高质量用户体验的关键. 现有技术仅解决了“一对一”事件匹配的情况, 而由于平台间 GUI 开发实践的不一致性, 测试事件的回放并非完全一对一映射, 而存在普遍的“多对多”映射情况, 即若干测试事件所对应的业务流程在不同平台上对应数量不等的测试事件. 为解决上述问题与挑战, 本文提出了一种基于大模型语义匹配的跨平台移动应用测试脚本录制回放方法 LLMRR. 这一方法结合图像匹配、文本匹配和大语言模型语义匹配技术, 在录制阶段通过图像分割算法记录用户操作信息, 并保存为录制测试脚本; 在回放阶段, 通过图像匹配和文本匹配模块在回放页面上找到对应的控件, 执行操作, 当无法匹配时, 调用大模型语义匹配模块进行语义匹配, 确保在不同平台上的高效运行. 本文首次对国产鸿蒙应用的测试进行了探索,

选择了 20 个应用共 100 个测试脚本，在 iOS、安卓和鸿蒙平台之间进行迁移测试，并与当前最先进跨平台测试脚本录制回放方法进行有效性对比。结果表明，LLMRR 方法在测试脚本录制回放中均表现出显著优势。

**简介：**虞圣呈，博士。分别于 2020 年与 2024 年获南京大学软件学院本科及博士学位。主要研究方向为基于知识增强的智能化软件测试，主要关注 GUI 测试、众包测试等。在软件工程领域著名学术期刊/会议 TSE、TOSEM、ICSE、FSE 等发表 10 余篇 CCF-A 类论文。曾荣获 ASE2019 会议 ACM 学生研究竞赛本科生组冠军，同时也获得研究生国家奖学金、南京大学博士研究生校长奖学金、南京大学-HPI 研究院奖学金等荣誉。参与多项国家自然科学基金项目、科技部重点研发计划，研究成果在华为鸿蒙、北汽新能源、国网南瑞等知名去也转化应用。



### 李晓鹏 硕士生

**题目：**智能化芯片设计程序测试研究综述

**摘要：**在当今智能化的时代背景下，芯片作为智能电子设备的核心组件，在人工智能、物联网、5G 通信等诸多领域发挥着关键作用，保障芯片的正确性、安全性和可靠性至关重要。作为芯片设计制造的软件基础，芯片设计程序的质量直接影响了芯片的质量。因此，针对芯片设计程序的测试具有重要研究意义。近年来，越来越多的研究者致力

于将机器学习、深度学习和大语言模型（LLM）等智能化方法应用于芯片设计程序测试领域。该报告从测试输入生成、测试预言构造及测试执行优化三个角度对芯片设计程序智能化测试已有成果进行总结，重点关注芯片设计程序测试方法从机器学习阶段、深度学习阶段到大语言模型阶段的演化，探讨不同阶段方法在提高测试效率和覆盖率、降低测试成本等方面的潜力。同时，介绍芯片设计程序测试领域的研究数据集和工具，并展望未来的发展方向和挑战。

**简介：**李晓鹏，天津大学软件分析与智能实验室在读硕士研究生，导师为陈俊洁教授，于 2023 年获天津大学软件工程学士学位。主要研究方向为芯片设计程序测试，重点关注智能化方法在芯片设计程序测试领域的应用。承担相关企业合作项目，部分研究成果已在企业落地。



### 刘天阳 博士生

**题目：**Java 资源泄露缺陷检测: 传统模型和语言模型的有效性分析

**摘要：**资源泄露是由于有限的系统资源未能及时正确关闭所导致的软件缺陷，广泛存在于程序软件中且具有一定的隐蔽性。最近的研究显示，语言模型在代码理解和生成等任务中表现出显著的先进性。然而语言模型针对资源泄露检测这一特定任务上的优势和局限性尚未得到充分评估。为此，我们研究了基于深度学习、基于小模型和基于大模型的检测方法在资源泄露检测任务中的有效性，并探究了提示词增强、微调以及静态分析与大模型结合的多种改进方式。具体而言，我们从资源泄露根本原因、资源种类、代码复杂度等多个维度分析了不同模型的表现。实验结果表明，微调技术能够显著提升大模型在资源泄露检测领域的检测效果，微调后的 GPT-3.5 能达到近 86.45% 的准确率。此外，大语言模型 GPT-4 在识别常规路径下未关闭资源的缺陷中更具优势，但是在识别第三方库引发的资源泄露上仍需改进。同时，代码复杂度对基于深度学习的检测方法的影响更大。

**简介：**刘天阳，北京理工大学计算机学院博士生。研究方向主要侧重于程序分析和缺陷代码库构建。



### 李 岩 硕士生

**题目：**基于大语言模型的模糊测试研究综述

**摘要：**糊测试是一种自动化的软件测试方法,通过向目标软件系统输入大量自动生成的测试数据,以发现系统潜在的安全漏洞、软件缺陷或异常行为。然而,传统模糊测试技术受限于自动化程度低、测试效率低、代码覆盖率低等因素,无法应对现代的大型软件系统。近年来,大语言模型的迅猛发展不仅为自然语言处理领域带来重大突破,也为模糊测试领域带来了新的自动化方案。因此,为了更好地提升模糊测试技术的效果,现有的工作提出了多种结合大语言模型的模糊测试方法,涵盖了测试输入生成、缺陷检测、后模糊处理等模块。但是现有工作缺乏对基于大语言模型的模糊测试技术的系统性调研和梳理讨论,为了填补上述综述方面的空白,本报告对现有的基于大语言模型的模糊测试技术的研究发展现状进行了全面的分析和总结。主要内容包括:(1)概述了模糊测试的整体流程和模糊测试研究中常用的大语言模型相关技术;(2)讨论了大模型时代之前的基于深度学习的模糊测试方法的局限性;(3)分析了大语言模型在模糊测试方法中不同环节的应用方式;(4)探讨了大语言模型技术在模糊测试中的主要挑战和今



后可能的发展方向.

**简介：**李岩(2000-),男,中国科学技术大学硕士生,主要研究领域为模糊测试.



### 张明悦 讲师

**题目：**基于大语言模型的游戏任务自动化冒烟测试框架

**摘要：**角色扮演游戏中的任务对整体游戏体验至关重要，尤其在多人交互游戏中，任务频繁更新，增加了测试的复杂性。传统冒烟测试依赖手动编写脚本，耗时且难以适应频繁的游戏更新。现有的基于代理的测试方法虽然能够发现缺陷，但因代理训练针对具体案例，难以高效应对新任务变化，且训练过程非常耗时。为了解决这些问题，本文提出了一种全新的冒烟测试框架，利用大型语言模型（LLMs）的自然语言理解和推理能力，将游戏任务描述解析为子目标，并转化为可执行的游戏动作。通过蒙特卡罗实验，系统地记录游戏状态和动作，构建状态-动作库，并生成任务的状态转换图，最终通过最短路径算法寻找最佳测试序列。实验结果表明，作为冒烟测试策略，该方法在多个复杂场景中展示了高效性和广泛适用性，显著提升了游戏任务测试的自动化程度。

**简介：**张明悦（1994-），男，西南大学计算机与信息科学学院、软件学院讲师，2023年毕业于北京大学，获得博士学位。主要研究方向为多智能体系统、自适应软件系统。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 王 赞 教授

**简介：**王赞，天津大学教授、博士生导师。长期致力于人工智能质量保障、软件工程相关领域的研究，主要研究方向为：深度学习系统质量保障，基础软件测试等。近五年在软件工程领域内的国内外高水平会议及期刊（包括 ICSE、FSE、ASE、TSE、TOSEM 及计算机学报、软件学报等）发表学术论文 20 余篇，其中 FSE2020 的文章“Deep Learning Library Testing via Effective Model Generation”获得 ACM SIGSoft Distinguished Paper Award。近五年作为负责人承担包括国家自然科学基金项目在內的



多项课题。以第一完成人身份荣获天津市科技进步二等奖一项。主讲包括数据库原理、软件测试等课程，获得天津市教学成果二等奖两项。

### 论坛主席：



#### 王莹 副教授

**简介：**王莹博士，现为东北大学软件学院副教授，CCF 开源发展委员会委员，CCF 女工委委员。荣获微软研究院铸星计划访问学者(2020)、中国计算机学会优秀博士论文提名奖(2020)、辽宁省优秀博士论文奖(2021)、ACM SIGSOFT 杰出论文奖(ICSE 2021、ESEC/FSE 2023)。主要研究方向为智能软件开发技术、开源软件生态治理技术、软件供应链分析等。在多种程序语言软件生态（包括 Java/C#/Python/Go/JavaScript/Android/Rust 等）治理方面发表系列学术成果，形成系列工具平台“英雄联盟” LOL 自动化监控开源软件生态的依赖缺陷。多项技术落地于华为、微软、龙芯等企业平台和 OpenHarmony 开源社区。担任 IEEE Transactions on Software Engineering 期刊编委，ChinaSoft 2023-2024 软件工程女性论坛主席，SANER 2023 Tool Track 联合主席，“计算之美”2021 博士生论坛主席等，热衷参与学术活动鼓励计算机领域女性“研究媛”和“程序媛”坚持科研梦想。

### 论坛主席：



#### 陈碧欢 副教授

**简介：**陈碧欢，复旦大学计算机科学技术学院副教授。主要研究方向包括软件供应链、智能网联汽车、AI 系统工程等。主持两项国家自然科学基金项目和多项企业合作项目，参加科技创新 2030-“新一代人工智能”重大项目。研究成果发表在 ICSE、FSE、S&P、SEC、TSE、TIFS 等国际会议和期刊，获 NASAC 青年软件创新奖、3 次 ACM SIGSOFT 杰出论文奖（FSE2016、ASE2018、ASE2022）、2 次 IEEE TCSE 杰出论文奖（ICSME2020、SANER2023）。基于相关研究成果，研制了开源风险治理平台伏羲（<http://www.se.fudan.edu.cn/fuxi/>）。

## 论坛主席：

**姚远 副教授**

**简介：**姚远，南京大学计算机科学与技术系副教授。近年来研究兴趣主要关注机器学习技术及其在软件智能化等领域的应用。其研究工作获得了一系列国家重大、重点项目支撑，并在华为等企业中转转化落地。相关研究共发表了论文 60 余篇，包括 ICSE、CCS、S&P、NDSS、ICLR、NeurIPS、KDD 等相关领域的国际旗舰会议，工作受到了计算机业内权威媒体 MIT Technology Review 报道。

## 论坛主席：

**张敏灵 教授**

**简介：**张敏灵，东南大学计算机科学与工程学院教授，院长。主要研究领域为机器学习、数据挖掘。现任中国人工智能学会机器学习专委会副主任、江苏省人工智能学会副理事长等。现任《中国科学：信息科学》、《IEEE Trans. PAMI》、《ACM Trans. IST》、《Frontiers of Computer Science》、《Machine Intelligence Research》等期刊编委。应邀担任 ACML、PAKDD 指导委员会委员，PRICAI/CCF-ICAI/CCFAI 等国内外学术会议程序主席，以及 KDD/IJCAI/AAAI/ICDM 等国际会议领域主席或资深程序委员 60 余次。曾获 CCF - IEEE CS 青年科学家奖（2016）、国家杰出青年科学基金（2022）等。

## 新兴软件与系统的可信赖性与安全专刊论坛

（论坛编号：S2）

“新兴软件与系统的可信赖性与安全”专刊论坛聚焦新兴软件与系统的可信赖性与安全理论前沿，旨在我国标志性学术刊物上反映可信赖性与安全领域的最新研究成果，特别是人工智能与新兴软件于系统交叉融合过程中伴生的可信赖与安全问题、人工智能赋能的攻击和防御技术，包括抗量子攻击密码、工业物联网边缘设备 APT 防护、软件供应链防护、对抗性 AI 攻击防护、利用大语言模型的社会工程攻击防护、系统日志异常检测与根因分析、软件老化、关键信息基础设施防护等，为构筑安全、可信的新兴软件与系统提供支撑，促进可信赖性与安全方法、技术和工具在国内的应用和发展。

“新兴软件与系统的可信赖性与安全”专刊论坛，为新兴软件与系统关键技术研究、安全保障、可信及其相关领域的学术界、工业界研究人员提供一个分享和研究成果与实践的交流平台。欢迎软件工程、系统软件、信息安全、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

向剑文，武汉理工大学

陈 厅，电子科技大学

杨 珉，复旦大学

周俊伟，武汉理工大学

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 16 日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 庞光厅（2M 层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:30	数字替身：一种链式诱导驱动的未知 APT 防御新模型	云晓春 研究员 中关村实验室
15:30~16:00	茶歇	

16:00~16:10	语义可感知的灰盒编译器模糊测试	<b>欧先飞</b> 南京大学
16:10~16:20	基于函数间结构特征关联的软件漏洞检测方法	<b>邱少健</b> 博士 华南农业大学
16:20~16:30	基于主动学习的代码异味检测实证研究	<b>陈浩轩</b> 武汉理工大学
16:30~16:40	Java 依赖异味的实证研究与统一检测技术	<b>孙伟杰</b> 南京大学
16:40~16:50	基于威胁生成概率剖面的智能体路径规划动态随机测试方法	<b>张道怡</b> 副教授 北京科技大学
16:50~17:00	间歇	
17:00~17:10	面向函数内联场景的二进制到源代码函数相似性检测方法	<b>贾 昂</b> 西安交通大学
17:10~17:20	一种高效的差分隐私随机森林训练算法	<b>赵国英</b> 深圳技术大学
17:20~17:30	基于生成特征重放与隐私模板重放的可扩展安全虹膜识别	<b>陈浩轩</b> 武汉理工大学
17:30~17:40	分布式系统动态测试技术研究综述	<b>陈元亮</b> 清华大学
17:40~17:50	深度学习编译器缺陷实证研究：现状与演化分析	<b>陈俊洁</b> 研究员 天津大学
17:50~18:00	间歇	



## 论坛报告嘉宾简介



### 云晓春

**报告题目：**数字替身：一种链式诱导驱动的未知 APT 防御新模型

**报告摘要：**防御来自境外的 APT 攻击是国家重大战略需求。本报告首先对国内外 APT 攻防的现状进行了综述，进而提出了一种面向关键数据防护，可有效防御未知 APT 攻击的新模型-数字替身，报告对该模型进行了系统阐述和分析。数字替身防御模型能够在不影响关键数据正常使用的前提下，变“未知”为“已知”，有效防护并跟踪未知 APT 窃密攻击、未知勒索攻击等。

**报告人简介：**云晓春，工学博士，研究员，现任中关村国家实验室首席科学家。该同志长期工作在网络安全的第一线，是我国网络安全科技与工程领域的领军人才。过去二十年主持研制成功国家网络安全系列平台，构建了国家级网络安全防御和对抗能力。作为第一完成人，先后获国家科技进步一等奖 1 项、二等奖 2 项、省部级一等奖 2 项。发表学术论文 100 余篇；获授权发明专利 42 项；指导博士生 30 余人；获中国青年科技奖、首届国家网络安全优秀人才奖，入选国家“万人计划”领军人才。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 向剑文 教授

**简介：**武汉理工大学网络信息中心主任，交通信息与安全教育部工程研究中心副主任，湖北省高层次人才，湖北省创新群体负责人。主要研究方向包括网络安全和可靠性工程等。主持国家重点研发计划课题、国家自然科学基金、湖北省重点研发计划、湖北省自然科学基金重点等课题 20 余项，担任包括 ISSRE 2021 在内多个国际会议大会主席或程序委员会主席。

## 论坛主席：

**陈 厅 教授**

**简介：**主要从事软件安全，尤其是区块链攻击交易检测、智能合约行为识别和区块链资源滥用防御的研究工作，重点针对复杂网络环境下区块链的攻击“类型多”、区块链智能合约行为“识别难”、区块链资源“浪费大”的难题，取得了一系列原创性成果，为区块链的安全开放和长久使用提供了技术支持。发表高水平论文 35 篇，在国际公认的安全/软件工程/网络顶级国际会议上（CCS、NDSS、ICSE、ASE、INFOCOM 等）发表论文 8 篇，谷歌总引用 1780 次。获得 2012 国家科技进步二等奖(排名第六)、2010 四川省科技进步一等奖(排名第五)。入选四川省学术和技术带头人后备人选，被评为 2019 成都区块链年度优秀个人(唯一高校获奖者)。主持一项国家重点研发计划课题和两项国家自然科学基金项目，拥有 8 项发明专利授权，包括 1 项美国专利,相关成果已在三家高科技企业推广应用。担任知名安全 SCI 期刊《Security and Communication Networks》客座编辑、区块链知名国际会议 IEEE International Symposium on Blockchain 程序委员会主席。连续两年担任安全四大顶会之一 NDSS 程序委员会委员，连续 5 年担任通信领域旗舰国际会议 Globecom 程序委员会委员。

## 论坛主席：

**杨 珉 教授**

**简介：**国务院学位委员会网络安全学科评议组成员，教育部长江学者特聘教授，国家 973 项目首席科学家。主要研究操作系统安全、恶意代码检测、漏洞分析挖掘和 AI 系统安全等，在网络安全四大顶会 S&P、CCS、Security、NDSS 发表论文 40 余篇，研究成果入选 973 重大成果和突出进展、十三五国家科技创新成就。

## 论坛主席：



### 周俊伟 教授

**简介：**武汉理工大学计算机与人工智能学院副院长，教授、博士生导师。曾任 HKIE Transactions 副主编，ISSRE 分论坛主席，ACL、Coling、EMNLP 等会议程序委员。主要从事系统安全、日志分析等方向的研究。主持各类课题 20 余项，获湖北省自然科学奖三等奖（主持），发表论文 60 余篇，包括 IEEE、ACM 会刊、CCF A/B 论文 11 篇，谷歌学术引用 1200 余次，H 指数 15，i10 指数 26。指导学生参加创新创业大赛获得省部级奖项以上 5 项。

## RISC-V 系统软件及软硬协同技术专刊论坛

（论坛编号：S3）

RISC-V 指令集架构的开放性、模块化、高度可定制性的特点使得其成为体系结构和软件系统创新的理想实验平台。RISC-V 技术的发展，一方面为操作系统、编译器等系统软件在设计实现、测试验证、安全可信等方向带来了新机遇和新挑战；另一方面，也推动了软硬协同设计、优化等技术的进一步创新与发展。近年来，RISC-V 相关技术已逐渐成为国内外学者的关注点和研究热点。

RISC-V 系统软件及软硬协同技术专刊论坛，聚焦操作系统、编译器、基础库等系统软件在 RISC-V 平台上的基础性问题，以及基于 RISC-V 指令集架构的软硬协同技术。专刊论坛重点关注在相关研究领域创新性、突破性的高水平研究成果，旨在进一步推动国内 RISC-V 相关的技术发展和生态建设，促进学术交流。欢迎相关领域的专家学者及科研人员前来参会。

### 论坛组织委员会：

武延军（中国科学院软件研究所）

谢涛（北京大学）

侯锐（中国科学院信息工程研究所）

张科（中国科学院计算技术研究所）

宋威（中国科学院信息工程研究所）

邢明杰（中国科学院软件研究所）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，13:30~17:30

地点：西安高新国际会议中心 东大厅（2M 层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~13:40	开场致辞	<b>武延军</b> 研究员 中国科学院软件研究所
13:40~14:10	邀请报告：万物智联时代的 RISC-V AI 算力生态建设之路	<b>谢涛</b> 教授 北京大学



14:10~14:30	基于 RISC-V VLIW 架构的混合指令调度算法	<b>李奕瑾</b> 博士生 中国科学院计算技术研究所
14:30~14:50	Spike-FlexiCAS:支持缓存架构灵活配置的 RISC-V 处理器模拟器	<b>韩金池</b> 硕士生 中国科学院信息工程研究所
14:50~15:10	RISC-V 架构下的懒惰影子页表模型	<b>李传东</b> 博士生 北京大学
15:10~15:30	RISC-V 指令集软件代码适配常见问题实证研究	<b>张世新</b> 助理工程师 中国科学院软件研究所
15:30~16:00	茶歇	
16:00~16:30	邀请报告：支持多核并行访问的高性能标签缓存设计	<b>宋 威</b> 副研究员 中国科学院信息工程研究所
16:30~16:50	基于 RISC-V 处理核的国密算法快速运算	<b>盖 乐</b> 本科生 西安电子科技大学
16:50~17:10	面向 RISC-V 向量扩展的高性能算法库优化方法	<b>韩柳彤</b> 博士生 中国科学院软件研究所
17:10~17:30	RISC-V 内存模型的同地址顺序一致性定理证明	<b>徐学政</b> 助理研究员 军事科学院

## 论坛报告嘉宾简介



### 谢 涛 教授

**报告题目：**万物智联时代的 RISC-V AI 算力生态建设之路

**报告摘要：**近年来，RISC-V 开放指令集架构快速发展，已成为当前国际科技竞争的焦点，同时也成为一个有效抓手来以开源开放凝聚产业发展共识，打造全球算力产业生态。尽管当前英伟达的 GPU 及其之上的 CUDA 软件生态主导着全球 AI 算力市场，但产业界迫切希望建立新的软件生态以突破 CUDA 生态壁垒。一个已逐渐形成的共识是

以 RISC-V AI 芯片为共性，团结广大相关公司和高校科研院所以开源开放的方式共同制定 AI 扩展指令集标准，并合作研发其上的开源 AI 系统软件栈。本报告讨论这个方向及其面临的重

大机遇和应对挑战的思路。

**报告人简介：**谢涛，CCF 会士，CCF 系统软件专委会主任，北京大学讲席教授，复旦大学双聘顶尖人才，北京大学计算机学院软件科学与工程系主任，高可信软件技术教育部重点实验室副主任。曾任美国 UIUC 计算机系正教授。当选欧洲科学院外籍院士、ACM/IEEE/AAAS 会士。担任 RISC-V+AI 算力生态 ( RACE ) 委员会主席，RISC-V 国际基金会人工智能与机器学习技术专委会 ( AI/ML SIG ) 主席。主要研究领域包括软件工程，系统软件，软件安全，可信人工智能，RISC-V 基础软件。



### 李奕瑾 博士生

**报告题目：**基于 RISC-V VLIW 架构的混合指令调度算法

**报告摘要：**VLIW 架构的指令级并行性能强依赖于编译器的指令调度。针对单个调度区域，整数线性规划调度算法能够得到最优解但复杂度较高，表调度算法复杂度较低但无法得到最优解。为了结合两种调度算法的优点，本文提出了一种 IPC 理论模型指导的混合指令调度算法，即通过 IPC 理论模型定位到表调度未达最优解的调度区域，再对该调度区域进一步实施规划调度。该理论模型基于数据流分析技术协同考虑指令依赖和硬件资源，能够以线性复杂度给出 IPC 的理论上限。混合调度的核心在于 IPC 理论模型的准确性，本文理论模型准确率为 95.74%。在给定的测评基准上，本文提出的理论模型能够认定 94.62% 的调度区域在表调度下已达最优解，因此仅有 5.38% 的调度区域需再进行整数线性规划调度。

**报告人简介：**李奕瑾，中国科学院计算技术研究所的博士生，一直从事编译优化方面的研究，曾参与过寒武纪 bang 语言编译器、科技创新 2030 等项目。以第一作者的身份在 MLSys'2023 上发表过编译优化相关论文。



### 韩金池 硕士生

**报告题目：**Spike-FlexiCAS: 支持缓存架构灵活配置的 RISC-V 处理器模拟器

**报告摘要：**缓存模拟器在缓存架构探索中起着不可或缺的作用。Spike 作为 RISC-V 指令集的标准实现为基于 RISC-V 的缓存研究提供了完整的运行环境。但 Spike 的缓存模型存在仿真粒度低，与真实处理器的缓存结构差异大等诸多问题。为此，我们修改和扩展了 Spike 的缓存

模型并取名为 FlexiCAS, 修改后的 Spike 称为 Spike-FlexiCAS。FlexiCAS 能支持多种缓存架构, 具有灵活配置、易扩展等特点并且可以对缓存特性(如一致性协议以及实现方式)进行任意的组合。此外, FlexiCAS 还能不依赖 Spike 单独地对缓存的行为进行模拟。

**报告人简介:** 韩金池, 中国科学院信息工程研究所硕士研究生, 研究方向为计算机体系结构安全。



### 李传东 博士生

**报告题目:** RISC-V 架构下的懒惰影子页表模型

**报告摘要:** 目前,主流的内存虚拟化方法在两维地址翻译开销与页表同步开销之间面临权衡。传统的影子页表模型通过软件页表实现了与原生(Native)环境相当地址翻译性能。然而,其会导致频繁的虚拟机退出(VM-exit)严重影响系统性能。

嵌套页表模型依靠硬件辅助虚拟化,避免了页表同步的开销。然而,其二维页表遍历却显著降低了地址翻译效率。基于 RISC-V 架构下的特权级模型和虚拟化硬件特性,我们提出了一种懒惰影子页表模型 LSP(Lazy Shadow Paging),在保留影子页表的地址翻译高效性的同时降低了页表同步开销。懒惰影子页表模型深入分析了客户机对页表页的访问模式,将页表同步与 TLB 刷新操作绑定以降低虚拟机退出的数量。然后,利用 RISC-V 架构中对 TLB 的细粒度刷新且可拦截的特性,无效化需同步的影子页表项,将页表同步的软件开销推迟到了首次访问该页面的时刻。

此外,懒惰影子页表模型利用 RISC-V 架构中全新的特权级模型,设计了 TLB 拦截的快速路径,进一步减少了虚拟机退出带来的软件开销。

**报告人简介:** 李传东, 北京大学计算机学院四年级博士研究生, 研究方向主要是操作系统, 虚拟化, 内存管理。



### 张世新 助理工程师

**报告题目:** RISC-V 指令集软件代码适配常见问题实证研究

**报告摘要:** 将现有软件进行迁移适配, 是丰富新兴指令集架构软件生态的重要途径。RISC-V 作为近年来广受关注的开源开放指令集架构, 已有大量开源工作者投身一线, 迁移适配了数以万计的开源软件。但从中诞生的针对各类架构相关迁移适配问题的知识和解决方案, 往往

碎片化地蕴含在海量软件工程演化数据中，难以得到有效的总结和继承。为此，课题组团队从现有已适配 RISC-V 架构的开源软件演化历史出发，通过实证研究 openEuler 和 Fedora 两种 Linux 发行版下开源软件迁移适配 RISC-V 架构的历史与现状，分别发现 424 款和 346 款在演化历史上存在针对 RISC-V 架构适配修改的软件，从中总结了常见的迁移适配问题和解决方案，有望对未来的跨指令集架构软件迁移适配任务提供指导和参考。

**报告人简介：**张世新，中国科学院软件研究所助理工程师，软件质量与自动推理（SQUARE）课题组成员，主要研究方向包括程序分析、软件测试、软件工程自动化和开源软件生态，曾开展移动应用分析与质量保障研究，相关成果发表于 ASE、ICSE、JSS 等高水平国际会议与期刊。目前主要致力于 RISC-V 开源软件生态研究和软件跨架构迁移技术及工具的研发。



### 宋 威 副研究员

**报告题目：**支持多核并行访问的高性能标签缓存设计

**报告摘要：**标签内存是近年来被广泛研究的内存安全硬件防御机制，正逐渐被 Arm 和 Intel 接受并使用，比如 Arm 的 MTE 和 Morello。标签是依附于数据的元数据，在内存安全防御中用于存储安全相关的信息，供处理器在运行时高效的进行安全检查。纯硬件管理的标签内存系统一般在内存中预留一个特别分区，来存储内存数据的标签。但是这种结构导致所有的内存访问都需要同时读写标签分区，内存访问量增长一倍，带来显著的性能代价和内存带宽下降。现有的标签内存系统一般采用一个单独的标签缓存来存储常用数据的标签，可以显著降低上述的性能代价。鉴于大部分数据无需使用标签，最新的标签缓存采用树形结构的多级比特位图压缩空标签，但是该结构带来的数据一致性问题导致标签缓存难以被并行访问，严重制约了其在多核处理器中的应用。我们通过借鉴多事务并行领域常用的 two-phase 机制，在 Rocket-Chip 处理器上实现了树形结构标签缓存的并行访问。实验数据表明，在 4 核情况下，我们的标签缓存可将同样大小的 Morello 系统的运行时代价降低 80%，显著提升了标签内存系统的运行性能。

**报告人简介：**中国科学院信息工程研究所副研究员，博士生导师。主要研究领域包括安全处理器设计、计算机体系结构安全、编译器的安全优化技术、基于 RISC-V 的处理器设计。2011 年获得曼彻斯特大学计算机博士，其后 6 年先后在曼彻斯特大学和剑桥大学从事博士后研究工作，主持开发了剑桥大学 RISC-V 开源片上多核 SoC 项目 lowRISC 的前 4 版的硬件实现。2020 年获中国科学院率先行动“引才计划”青年俊才（C 类）支持，主持国家自然科学基金青年和面上项目各一项，发表论文近 50 篇，其中的多篇发表在体系结构安全领域的顶级期刊和会议（IEEE



TC, ACM TACO, S&P, RAID 等)。

### 盖 乐 本科生



**报告题目：**基于 RISC-V 处理核的国密算法快速运算

**报告摘要：**物联网的快速发展已深入我们生活的方方面面，但也带来了严峻的信息安全挑战。密码技术作为保障信息安全的核心手段，日益重要。本文提出了一种基于 RISC-V 架构的国密算法快速运算方案，旨在提升物联网设备中的数据加密和解密效率。针对 SM2、SM3、SM4 等国密算法，设计了专用的硬件加速指令，通过分析关键计算步骤，结合 RISC-V 指令集的灵活性，优化了循环异或、点乘、模幂运算等操作。采用软硬件协同设计，扩展了指令集，优化了密码算法的执行过程。实验结果显示，该方案在确保安全性的同时，显著提升了加解密速度，特别适用于低功耗的物联网设备。该方案不仅实现了软硬件的自主可控，还展现出广泛的工程应用价值与推广潜力。

**报告人简介：**盖乐，西安电子科技大学网络与信息安全学院 2021 级本科生。主要研究方向为软件与系统安全、恶意代码检测、IPv6 端口扫描与服务预测等。主持国家级重点领域大学生创新项目、中央网信办网络安全学院学生创新资助计划，并积极参与导师国家自然科学基金、国家重点研发计划等项目。本科期间曾多次获得国际级、国家级竞赛奖项，并获得国家奖学金、西安电子科技大学优秀学生标兵等荣誉称号。



### 韩柳彤 博士生

**报告题目：**面向 RISC-V 向量扩展的高性能算法库优化方法

**报告摘要：**高性能算法库是软件生态的重要组成部分，优化其执行效率对 RISC-V 平台的软件生态发展至关重要，使用数据级并行技术是提高算法库 CPU 性能的重要方法。为了弥合不同平台 SIMD 指令的差异，避免算法面向多平台的重复实现，算法库通常采用硬件抽象层设计来避免代码碎片化从而提高可维护性。而 RISC-V 指令集中的向量扩展具有

有可变向量寄存器长度的硬性特性，相较现有 SIMD 扩展设计存在较大差异，对基于硬件抽象层的编程和优化提出了新的挑战。本报告将介绍一种面向可变长度 SIMD 扩展平台和固定长度 SIMD 扩展平台的硬件抽象层设计方法，其能够很好的解决可变长度 SIMD 编程和优化的难题，并通过在 OpenCV 算法库的实践说明该方法的应用价值，评估其有效性。

**报告人简介：**韩柳彤，中国科学院软件研究所博士研究生，本科毕业于北京工业大学。主要研究方向为软件工程，重点关注基础算法库和系统软件在 RISC-V 领域的协同设计与优化方法。持续参与开源软件的开发与维护工作，相关研究成果已被 OpenCV 项目采用，是 RISC-V 领域的活跃贡献者。



### 徐学政 助理研究员

**报告题目：**RISC-V 内存模型的同地址顺序一致性定理证明

**报告摘要：**内存一致性模型定义了并行程序在多核系统中的访存序约束，是软硬件共同遵守的架构规范。同地址顺序一致性（SC Per Location, SCPL）是其中的经典公理之一，它规定了多核系统中对于相同地址的访存操作遵循顺序一致性，广泛应用于 X86、Power、ARM 等经典架构，在芯片验证、系统软件和并行程序开发中发挥着重要作用。然而，RISC-V 的内存一致性模型（RVWMO）未将 SCPL 直接作为公理，这对已有的验证工具和系统软件开发带来了挑战。本研究通过构建有限状态自动机，证明了 RVWMO 满足 SCPL，并开源了对应的 Coq 代码。实验表明，具备 SCPL 的 RVWMO 公理模型在形式化验证中有超过 400% 效率提升。

**报告人简介：**徐学政，军事科学院助理研究员，博士毕业于澳大利亚新南威尔士大学，主要研究方向为程序分析、编译优化、程序综合等，相关研究成果发表在 ICSE、ASE、CGO、SAS 等国际会议。在 RISC-V 领域，主要关注软硬件协同优化、形式化验证和内存一致性等。

## 论坛组织委员会简介

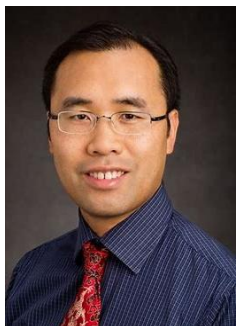
### 论坛主席：



### 武延军 研究员

**简介：**现为中国科学院软件研究所研究员、博士生导师，担任副所长、总工程师，同时兼任中电标协 RISC-V 工委轮值会长，开源欧拉委员会副主席，开源鸿蒙 TSC 委员，开放原子基金会开源安全委员会主席，《智能计算》期刊编委。曾在国内外重要期刊和会议上发表论文 100 余篇，获得专利 30 余项。获国家级领军人才、北京市科技新星、中国科学院青促会优秀会员等荣誉称号，2023 年获 CCF 科技进步特等奖。当前主要研究方向为开源软件供应链与 RISC-V 基础软件。

## 论坛主席：



### 谢 涛 教授

**简介：**谢涛，CCF 会士，CCF 系统软件专委会主任，北京大学讲席教授，北京大学计算机学院软件科学与工程系主任，北京开源芯片研究院首席科学家，高可信软件技术教育部重点实验室副主任。曾任美国 UIUC 计算机系正教授。当选欧洲科学院外籍院士、ACM/IEEE/AAAS 会士。担任 RISC-V+AI 算力生态（RACE）委员会主席、RISC-V 国际基金会人工智能与机器学习专委会（AI/ML SIG）主席、2024 RISC-V

中国峰会大会共同主席等。

## 论坛主席：



### 侯 锐 研究员

**简介：**主要研究方向是计算机体系结构、处理器芯片设计与安全。获得国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金资助。目前担任网络空间安全防御重点实验室（前身是“信息安全国家重点实验室”）主任。长期从事国产自主安全可控高性能处理器芯片的研制和开发，主持、参与了多款高性能处理器芯片的设计开发工作。其中，2017 年开始研制高安全 RISC-V 高性能处理器，2019 年第一款双核乱序执行高安全

RISC-V 处理器流片成功，2021 年第二款集成本团队研制 RISC-V 安全核心的某型号商用处理器流片成功。在国内外期刊及会议上发表论文 50 余篇，包括 ACM TOCS、TC、HPCA，ASPLOS，ISCA，S&P，DAC 等多个体系结构和安全领域顶级会议及期刊，国内外已授权专利 50 余项。中国通信学会区块链专委会副主任，中国计算机学会体系结构专委会委员。曾作为技术委员会或组织委员会委员服务多个国际顶级学术会议，担任 Journal of Parallel Distributed Computing 的 Associate Editor。

## 论坛主席：

**张 科 正高级工程师**

**简介：**中国科学院计算技术研究所先进计算机系统研究中心副主任，中国科学院大学岗位教授。中国计算机学会高级会员、集成电路设计专委会执行委员。主要研究领域为计算机系统结构，重点关注开源芯片敏捷开发、异构加速计算与 FPGA 云化服务。主持和参与多项国家自然科学基金委项目、国家重点研发计划及中国科学院战略性先导科技专项等项目。研制开源处理器芯片敏捷开发云平台“思沃”。获发明专利授权 21 项，发表计算机系统方向科研与教学论文 20 余篇。入选第二十四届北京优秀青年工程师、计算所卓越之星。主讲的中国科学院大学《计算机组成原理》获评国家级一流本科课程。入选北京市课程思政教学名师、国科大领雁金奖。牵头建设教育部全国性“计算机系统与处理器芯片课程虚拟教研室”并获评典型虚拟教研室称号。

## 论坛主席：

**宋 威 副研究员**

**简介：**中国科学院信息工程研究所副研究员，博士生导师。主要研究领域包括安全处理器设计、计算机体系结构安全、编译器的安全优化技术、基于 RISC-V 的处理器设计。2011 年获得曼彻斯特大学计算机博士，其后 6 年先后在曼彻斯特大学和剑桥大学从事博士后研究工作，主持开发了剑桥大学 RISC-V 开源片上多核 SoC 项目 lowRISC 的前 4 版的硬件实现。2020 年获中国科学院率先行动“引才计划”青年俊才（C 类）支持，主持国家自然科学基金青年和面上项目各一项，发表论文近 50 篇，其中的多篇发表在体系结构安全领域的顶级期刊和会议（IEEE TC, ACM TACO, S&P, RAID 等）。



## 论坛主席：



### 邢明杰 高级工程师

**简介：**中国科学院软件研究所高级工程师，主要研究领域为编译技术。先后承担国家重点研发计划课题和中国科学院先导专项课题“RISC-V 核心开发组件”各一项、企业合作项目多项，涉及到的工作内容包括：RISC-V 指令集架构支持、程序优化、并行编程模型、异构编译框架、领域专用编程语言及编译系统等。曾与 RISC-V 中国峰会合作，连续同期举办三届 RISC-V 技术及生态研讨会。

## 形式化方法与应用专刊论坛

（论坛编号：S4）

形式化方法基于严格的数学化和机械化方法来规约、设计、构建、验证、演进计算系统，是改善和确保计算系统质量的重要方法，其模型、技术和工具已延伸成为计算思维的重要载体。

形式化方法与应用专刊论坛聚焦形式化方法理论前沿，围绕形式化方法基础理论、技术、支撑工具及领域应用，重点关注形式化方法与理论计算机科学、软件工程、基础软件（操作系统、编译器等）、嵌入式系统、人机物融合系统、概率/量子系统、网络与信息安全、可信人工智能（智能制造、智能交通、智能控制、可信机器学习）等领域的交叉结合，旨在我国标志性学术刊物上反映形式化方法领域的最新研究成果，深入拓展形式化方法与相关领域的交叉，促进形式化方法、技术和工具在国内的应用和发展。

### 论坛组织委员会：

陈明帅（浙江大学）

田 聪（西安电子科技大学）

熊英飞（北京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00-18:00

地点：西安高新国际会议中心 草堂厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00-15:05	开场致词	论坛主席
15:05-15:35	邀请报告：鲁棒的神经网络存在吗？	孙 军 教授 新加坡管理大学
15:35-15:45	神经网络的增量验证	刘宗鑫 博士生 中国科学院软件研究所
15:45-15:55	基于因果时空语义的深度强化学习抽象建模方法	陈 江 博士生 华东师范大学

15:55-16:05	基于记忆策略的元解释学习	<b>王 榕</b> 博士生 西安电子科技大学
16:05-16:15	基于 SML4ADS2.0 的自动驾驶场景建模与边缘关键场景生成方法	<b>叶 振</b> 博士生 华东师范大学
16:15-16:25	基于混成自动机路径过滤与动态选择的 CPS 系统测试生成	<b>王佳宛</b> 博士生 南京大学
16:25-16:35	区块链跨链协议 IBC 形式化分析	<b>卢奕函</b> 硕士生 中国科学院软件研究所
16:35-16:50	茶歇	
16:50-17:00	Fast-USYN : 从酉矩阵到高质量量子电路的快速合成方法	<b>谭思危</b> 研究员 浙江大学
17:00-17:10	面向 Rust 语言的形式化验证方法研究综述	<b>张卓若</b> 博士生 浙江大学
17:10-17:20	GhostFunc : 一种针对 Rust 操作系统内核的验证方法	<b>何 韬</b> 硕士生 国防科技大学
17:20-17:30	操作系统内核权限访问控制的形式验证	<b>徐家乐</b> 硕士生 中国科学院软件研究所
17:30-17:40	基于下推自动机的同步数据流语言可信编译方法	<b>胡代金</b> 硕士生 北京航空航天大学
17:40-17:50	动态顺序统计树类结构的函数式建模及其自动化验证	<b>刘增鑫</b> 硕士生 江西师范大学
17:50-18:00	单球驱动平衡机器人运动学和动力学形式化验证	<b>张善强</b> 硕士生 首都师范大学

## 论坛邀请报告嘉宾简介

**孙 军 教授**

**题目：**鲁棒的神经网络存在吗？

**摘要：**自从对抗样本被发现以来，已经过去了十多年。然而，鲁棒性问题依然是传统神经网络以及大模型（包括大语言模型和多模态模型）所面临的重大挑战。在本次报告中，我将分享我们团队在应对这一问题时基于形式化方法所开展的一系列研究工作。从理论层面，我们探讨了完美鲁棒性（即不存在对抗样本）的可行性，并进一步研究了概率鲁棒性（即对抗样本有限存在）是否能够成为一个可接受的折中方案。在实践方面，我们提出了一种通过轻量级训练与推理相结合的方法让神经网络实现有理论保证的概率鲁棒性。

**简介：**孙军（SUN, Jun）是新加坡管理大学（SMU）的教授。他于2002年和2006年分别获得新加坡国立大学（NUS）计算机科学学士和博士学位，自2010年起担任教职。孙军的研究兴趣包括人工智能安全、软件工程、形式化方法、等等。他喜欢设计算法，以解决具有实际应用的难题。也热爱生活。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**陈明帅 研究员**

**简介：**陈明帅，浙江大学研究员、博士生导师、启真学者，CCF形式化方法专委通讯委员，杭州市钱江特聘专家，国家优秀青年基金（海外）获得者。主要研究方向包括形式验证、程序理论、概率/量子系统、信息物理融合系统等，与合作者一起，提出新型安全攸关系统形式验证理论，解决了概率程序不动点估计、微分系统可达性判定、时滞系统高效控制生成等若干软件理论难题，研究成果应用于我国探月二期工程“嫦娥”三号等重大工程，在Inf. Comput.、OOPSLA、CAV、FM、ASPLOS等领域旗舰期刊/会议上发表学术论文30余篇，曾获中科院院长特别奖、ATVA杰出论文奖、FMAC最佳论文奖。



## 论坛主席：

**田 聪 教授**

**简介：**田聪，西安电子科技大学二级教授，博士生导师，科学研究院常务副院长，陕西省安全攸关智能软件重点科技创新团队负责人。担任中国计算机学会形式化方法专委会副主任、中国自动化学会网络信息服务专委会副主任、全国信息技术标准化技术委员会软件与系统工程分技术委员会委员；软件学报、IEEE TR、JOCO、西电学报等期刊编委。长期从事可信软件、形式化验证理论与方法研究，在 TOSEM、TSE、LICS、ICSE、FSE、ASE、IJCAI、ISSTA、软件学报等国内外顶级期刊和会议发表论文 100 余篇；主持国家自然科学基金重大课题、重点和优青项目、科技部重点研发计划课题、军委装备发展部等项目十余项；获“长江学者”特聘教授、中创软件人才奖、教育部自然科学一等奖 1 项、陕西省科学技术一等奖 2 项；相关研究成果应用于航天控制软件开发和芯片设计 EDA 软件验证等安全攸关重要领域。

## 论坛主席：

**熊英飞 长聘副教授**

**简介：**熊英飞，北京大学长聘副教授，新体制长聘副教授、软件研究所副所长、计算机学院院长助理。2009 年从日本东京大学获得博士学位，2009-2011 年在加拿大滑铁卢大学工作，2012 年加入北京大学。研究兴趣是程序设计语言和软件工程，特别是程序合成、修复和分析。他提出了理论和方法降低程序编写和缺陷修复的代价。比如，基于差别的双向变换框架是最广泛使用的双向变换框架之一，概率和逻辑结合的程序合成框架玲珑框架将程序修复的正确率从此前不到 40% 提升到 80% 以上。他的工作也被工业界采用，比如新一代 Linux 内核配置项目、燕云 DaaS 系统、华为公司等。他获得电子学会自然科学一等奖（排名 1）、CCF-IEEE CS 青年科学家奖、MODELS 十年最有影响力论文学奖，5 次获得 ACM SIGSOFT/IEEE TCSE 杰出论文学奖。他是 SATE18 的程序委员会联合主席，也在 PLDI、ICSE、FSE 等会议担任 PC。

## 面向边缘侧大模型优化的关键技术专刊论坛

（论坛编号：S5）

随着大模型在自动驾驶、航空航天、智能物联网等领域的逐步推广，如何将其高效部署在资源受限的边缘侧设备上已成为当前学术界和工业界共同关注的焦点。边缘侧大模型不仅需要具备多模态整合和轻量化推理的能力，还需要充分优化算力资源、提升服务效率、降低推理成本，并适合部署在异构计算硬件平台上。为满足这些需求，需要在云端大模型训练、大模型蒸馏量化为小模型、云边协同、面向 AI 应用的硬件架构、和国产软硬件等方面提升生态协同效率，并在“性能优先”和“成本优先”之间灵活权衡。以车载系统为例，由于其计算、存储、能耗等方面的严格限制，实现低延迟、高可靠、高效的大模型推理成为一项极具挑战性的任务。

组织形式为：公开征集相关论文，经过专家的评审，由筛选出论文作者在论坛进行汇报、交流。投稿论文经大会两轮评审择优推荐给《计算机学报》。除了专刊论文汇报，本论坛还邀请在学术界和工业界本领域资深学者和专家进行交流。

### 论坛组织委员会：

孙毓忠（中科院计算所）

宋莹（北京信息科技大学）

戚正伟（上海交通大学）

李建欣（北京航空航天大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月16日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 五星厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:30	大小模型端云协同智能计算	吴帆 教授 上海交通大学
15:30~16:00	面向 AI 应用的 RISC-V 扩展指令集	高明晋 副研究员 中科院计算所

16:00~16:30	国产 GPU 如何解决大模型算力难题	<b>李志</b> 架构师 壁仞科技
16:30~16:45	茶歇	
16:45~17:00	基于边缘任务类别信息的定制化模型剪枝算法	<b>郑炜</b> 副教授 西工大
17:00~17:15	基于深度强化学习的数字孪生医疗物联网计算卸载算法	<b>袁晓铭</b> 副教授 东北大学
17:15~17:30	基于不确定性校准的云边协同推理框架	<b>鲁飞鸿</b> 博士生 北航
17:30~17:45	大模型并行训练策略的相关讨论	<b>张贵鹏</b> 博士生 中科院计算所
17:45~18:00	DMAtrace：面向边缘智能的高性能外设流量追踪器	<b>黄知柏</b> 博士生 上海交通大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 吴帆 教授

**题目：**大小模型端云协同智能计算

**摘要：**人工智能的快速发展与广泛应用已成为经济社会发展的强大引擎。大小模型端云协同进化作为人工智能关键前沿技术，可有效克服云侧集中式学习范式在可扩展性、实时性、个性化、负载成本、隐私安全等方面的不足，已成为产学研的焦点，并被 Gartner 和阿里巴巴达摩院等国内外知名机构预测为革新智能计算范式的科技趋势。本报告

将会追寻端云协同智能技术的发展脉络，分享我们团队在端侧智能推理、大规模联合学习以及端云协同分布式智能支撑系统等方面的研究进展。

**简介：**吴帆博士，现为上海交通大学计算机科学与工程系特聘教授、博导、系主任，2020 年国家自然科学基金杰出青年科学基金获得者。在大小模型协同智能、分布式智能系统、大数据管理、智能博弈等领域取得了一系列科研成果，已发表学术论文 200 余篇，论文发表在 JSAC、TON、TMC、TPDS、TOC、TKDE 等国际著名期刊，以及 MOBICOM、OSDI、INFOCOM、ICDE、VLDB、KDD 等重要国际会议，并出版英文专著一部。先后担任 IEEE Transactions on

Mobile Computing、ACM Transactions on Sensor Networks、IEEE Transactions on Network Science and Engineering、Elsevier Computer Networks 编委，以及 Journal of Computer Science and Technology 青年编委和中国计算机学会通讯专题编委。曾获国家级教学成果奖二等奖、教育部自然科学奖一等奖、上海市科技进步奖一等奖、CCF 科技进步奖一等奖、ACM 中国新星奖、CCF-IEEE 青年科学家奖、仲英青年学者、CCF-腾讯犀牛鸟卓越奖、CCF-Intel 青年学者提升计划、上海市浦江人才，以及包括 IEEE/ACM IWQoS 2020 在内的 7 次国际学术会议论文奖。先后担任 ACM 中国理事会副主席、CCF 上海分部秘书长、CCF YOCSEF 上海主席等。作为项目负责人承担科技创新 2030 “新一代人工智能” 重大项目、国家自然科学基金、上海市科委项目 20 余项。



### 高明晋 副研究员

**题目：**面向 AI 应用的 RISC-V 扩展指令集

**摘要：**近年来，RISC-V 在 AI 领域的应用快速增长，使用 RISC-V 进行 AI 指令集扩展已成为业界共识。RISC-V AI 指令集扩展主要面向 AI 数据的不同抽象层次进行定义，包括向量（Vector）、矩阵（Matrix）和张量（Tensor）等。目前除向量已经形成统一的标准（RVV1.0 指令集标准）外，矩阵和张量标准尚未达成统一。中国科学院计算技术研究所、北京开源芯片研究院（开芯院）、北京大学、清华大学等高校科研院所以及近 20 余家 AI 算力科技领军企业，共同发起成立 RISC-V+AI 算力生态（RACE）委员会。

RACE 通过加快制定和完善 RISC-V AI 扩展指令集等方面的行业和国际标准，确保不同算力芯片之间的兼容性和互操作性。自成立以来，RACE 委员会已在推动指令集标准、国际化合作方面取得了较多进展。并在 Matrix、Tensor 等 RISC-V 扩展指令集方面形成初版技术标准。本次报告首先对 RACE 进行简要介绍，进而介绍 RISC-V AI 扩展指令集制定的最新进展。

**简介：**高明晋，中科院计算所副研究员、硕士生导师、中科院青促会会员。主要研究方向为开源处理器微架构、处理器敏捷设计、无线信号处理等。主持工信部工业互联网创新发展工程项目（子课题）、北京市科技计划、中科院人才类项目，作为核心骨干参与国家科技重大专项、国家科技支撑计划课题等多项课题。相关成果及方法在 IEEE Transactions on Services Computing、IEEE Transactions on Mobile Computing、IEEE Communications Magazine 等国内外重要学术期刊和国际会议上发表相关论文 10 余篇，申请国家发明专利 30 余项。成果亮相国家“十二五”科技创新成果展、2018 全国科技周等。





### 李志 框架架构师

**题目：**国产 GPU 如何解决大模型算力难题

**摘要：**以 ChatGPT 为代表的大模型技术引发了新一轮的科技革命，国内外呈现了百模争艳的状态，并且已经开始了广泛的应用落地。大模型的训练和落地带来了巨大的算力需求，以 LLaMA3 千亿参数为例，Meta 建设了 18000 个 H100 的集群来满足训练需求。目前国内存在着较大的算力供应瓶颈，这也给国产 AI 芯片带来了巨大机遇，国产千卡集群在逐步落地应用。大模型训练是一个系统工程，需要软硬件协同，算法与工程协同，对计算机体系结构如计算、存储、通信都带来了巨大挑战，另外千卡集群对并行扩展、稳定可靠、弹性伸缩提出了更高的要求，同时不同异构 GPU 集群形成了算力孤岛，如何实现异构 GPU 协同训练通过算力聚合共同训练大模型非常关键。针对上述挑战，壁仞科技基于其高性能国产 GPU 打造了软硬一体、全栈优化、异构协同、开源开放的大模型整体解决方案。本次演讲将从硬件集群算力、软件有效算力、异构聚合算力三个维度分享壁仞科技如何系统性的解决大模型算力难题。

**简介：**李志，现任壁仞科技框架架构师，主要负责 AI 分布式框架架构优化和大模型集群的优化工作，最近重点在负责异构 GPU 协同训练工作，解决大模型异构算力孤岛问题。



### 郑炜 副教授

**题目：**基于边缘任务类别信息的定制化模型剪枝算法

**摘要：**在图像分类领域，卷积神经网络（CNNs）已成为主流技术，然而其复杂结构和庞大参数量限制了在资源受限的边缘设备上的高效部署。现有的剪枝方法虽能减少计算量，但忽略了边缘任务的特性，导致模型冗余问题依然存在，无法满足边缘设备对小型化和高效性的要求。针对这一问题，如何结合边缘任务的特定需求对模型进行精简优化成为关键挑战。基于此，本次报告将聚焦于 CNNs 在边缘设备部署中的挑战，进而介绍一种面向特定任务的剪枝方法 TSP。该方法将任务类别信息融入剪枝过程，并以特征图的秩作为衡量卷积核重要性的指标，通过计算卷积核在不同类别图像下生成的特征图秩值，评估其与目标任务的相关性，进而移除与目标任务无关的卷积核，完成定制化剪枝。实验结果表明，该方法在减少模型尺寸的同时，保持了分类任务的准确性，并显著提升了推理速度，为边缘设备上的高效模型部署提供了有效解决方案。

**简介：**郑炜：西北工业大学软件学院，博士(博士后)，副教授，博士生导师，发表学术论文 80 余篇，包括 TSE, TOSEM, ICES, FSE, TR, KBS, IST, JSS，软件学报等高水平期刊和会议 30 余篇，其中高被引论文 5 篇，热点论文 2 篇；主持、参与国自然重大仪器项目，国自然重点基金，国家重点研发计划，国家预研项目，陕西省重点研发计划等项目 10 项；主持 12 项研究所横向课题（合作研究所航空 615 所，航空 114 所，航天 504 所、航空 601 所，中电 20 所、航空 618 所、兵器 203 所），申请专利 20 余项，3 项专利已经成功转化，主要涉及民机适航验证，军机智能安全评估平台，自动化测试平台，智能软件评估，国产软件漏洞检测平台等。主持发布适航验证相关标准 1 项。主要研究领域为民机适航认证，智能化软件测试、软件安全、大数据分析、模型压缩等。编写教材，专著 11 部，其中软件测试教材获得工信部十四五规划教材，陕西省优秀教材，销售超过 2 万册，被超过 50 所学校选为教材。主讲课程在爱课程，学堂在线平台上线，选课总人数超过 5 万，获批陕西省精品在线课程。获得国家教学成果奖二等奖 1 项。



### 袁晓铭 副教授

**题目：**基于深度强化学习的数字孪生医疗物联网计算卸载算法

**摘要：**数字孪生（Digital Twin, DT）驱动的移动边缘计算（Mobile Edge Computing, MEC）正在推动大模型赋能的医疗物联网（Internet of Medical Things, IoMT）的智能化与数字化进程。然而，海量医疗数据的异构性和高动态网络的不可预测性，使得边缘设备有限的算力资源难以满足基于大模型推理的医疗任务对高效且可靠服务质量（Quality of Service, QoS）的需求。因此，本文提出了一种基于生成对抗网络（Generative Adversarial Network, GAN）增强的多智能体深度强化学习（Multi-Agent Deep Reinforcement Learning, MADRL）计算卸载算法，以实现 DT 驱动的大模型赋能 IoMT 系统中异构资源的动态负载均衡，提升整体计算资源的利用率，确保医疗推理任务的高效性与可靠性。首先，本文分别分析了 DT 驱动的 IoMT 的物理网络层和孪生网络层，构建了一个系统成本最小化问题以联合优化推理任务的处理时延和能耗。然后，在 DT 架构下采用 GAN 算法对海量异构数据进行分布式处理、生成与优化，进一步将生成的数据用于 MADRL 算法中以减少集中式训练过程中数据通信。该算法充分利用有限的系统资源，以确保推理任务的高效性，并提升医疗服务的 QoS。最后，仿真结果表明，该算法在动态复杂的 IoMT 环境中能够有效降低医疗推理任务的时延和能耗。

**简介：**袁晓铭：东北大学计算机与通信工程学院，博士，副教授，博士生导师，南洋理工大学

Dusit Niyato 博士后, 深圳大学 Victor C.M. Leung 院士、于非院士团队访问学者, 加拿大滑铁卢大学 Xuemin (Sherman) Shen 院士团队博士联培, 共发表学术论文 50 余篇, 包括 Engineering, IEEE TII/TITS/TWC/IoT/TNSE 等高水平期刊和 IEEE 顶会 INFOCOM Wksp、旗舰会议 ICC/GLOBECOM 等一类会议多篇, 其中高被引论文 2 篇; 主持国家自然科学基金面上项目、河北省自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年科学基金项目等项目 10 余项, 申请专利 10 余项, 已授权 6 项, 1 项专利已经成功转化, 主要涉及资源调度, 移动性管理, 用户特征刻画和服务质量评价等。主要研究领域为 5G/6G 关键技术、人工智能、云/边缘计算等。获得 2022 年 ACM 秦皇岛分会“新星奖”。



### 鲁飞鸿 博士生

**题目:** 基于不确定性校准的云边协同推理框架

**摘要:** 近年来, 预训练模型在各种任务中展现出卓越的性能, 但其参数规模也呈指数级增长。该趋势给计算资源受限的边侧设备带来了巨大挑战, 使得直接部署大规模预训练模型变得不切实际。为解决这一问题, 本文提出了一种基于不确定性校准的云边协同推理框架。该框架在边侧设备上部署轻量化模型, 在云侧维护全量高性能模型, 同时边侧模型和云侧模型通过证据学习方法可获得推理置信度评估能力。当遇到低置信度样本时, 边侧模型会自动向云侧模型发起请求, 以获得更准确的预测结果。这种协同机制不仅充分利用了边侧计算的实时性和云计算的高性能优势, 还通过智能决策最小化了通信开销。实验结果表明, 我们的方法在不增加边侧推理开销的情况下, 精度有了明显的提升, 为资源受限环境下的智能应用提供了一种高性能可行的解决方案。

**简介:** 鲁飞鸿: 北京航空航天大学计算机学院, 博士生, 发表学术论文 4 篇, 包括 MM, TOMM, COLING; 主要研究方向为云边协同、多模态认知智能和不确定性量化。



### 张贵鹏 博士生

**题目:** 大模型并行训练策略的相关讨论

**摘要:** 深度学习模型随着规模的不断增大, 对计算资源的需求急剧增加。传统的单节点训练方式已难以满足大规模模型的训练需求, 并行训练因此成为了关键解决方案。本文聚焦于 Transformer 等大模型的并行训练, 提出了一种新的基于拆分的并行策略抽象, 涵盖了数据并行、



模型并行、张量并行和流水线并行等多种并行策略。同时，本文重新定义了混合并行的数学表示，为现有并行策略提供了更加灵活和统一的理论框架。基于这一数学定义，本文提出了自动并行搜索的新范式，拓展了并行策略的解空间，提升了其在复杂训练环境中的适用性。此外，本文还深入分析了现有自动并行方案的局限性，包括通信开销、负载均衡等问题，并讨论了这些因素对训练效率的影响。最后，本文展望了未来的研究方向，特别是在异构计算环境下的自动混合并行策略优化，旨在为大规模模型的高效训练提供更多可能性。

**简介：**张贵鹏，中国科学院计算技术研究所，博士二年级在读，主要研究方向为云计算、大模型训练、异构计算、云游戏等。



### 黄知柏 博士生

**题目：**DMATrace：面向边缘智能的高性能外设流量追踪器

**摘要：**随着大规模语言模型在多个领域取得进展，传统的云端部署面临隐私、实时性和网络带宽的挑战，业界逐渐探索边缘设备部署的可行性。边缘部署在隐私保护和实时性等方面具有优势，但受限于计算资源和功耗。因此，需对软硬件系统进行优化，特别是主机与外设的交互性能。现有工具难以在端侧大模型负载下有效捕捉这些交互行为，

阻碍了优化。为解决这一问题，本文设计了DMATrace追踪工具，采用分层设计和灵活接口，简化了内核追踪操作，减少了内存占用和CPU开销。在模拟端侧大模型部署的测试中，DMATrace相较于传统开源追踪器减少了128倍的内存占用，同时额外的CPU开销降低了约10倍。实验结果表明，DMATrace显著降低了内存占用和CPU开销，为端侧智能应用性能优化提供了支持。

**简介：**黄知柏，上海交通大学博士研究生。主要研究方向为IO虚拟化，软硬件协同开发，可信计算。



## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**孙毓忠 研究员**

**简介：**计算机体系结构国家重点实验室，中国科学院计算技术研究所，研究员、博士生导师，中国科学院“百人计划”获得者，共发表论文和专利 100 篇以上，论文它引 400 次。长期从事数据中心高效能和高安全性系统软件与运行时系统软件的设计与分析方法的研究，特别是在数据中心虚拟化技术和高效能调度技术的研究方面，课题组获得了上海市科技进步一等奖和国家科技进步二等奖。在云操作系统设计理论和方法方面形成了研究特色，体现在课题组承担的基金委重点课题“基于虚拟机架构的可信计算环境与可信软件设计”和“云数据中心基于应用共存特性的混合调度研究”等基金委基础研究课题，参与了李国杰院士牵头的基金委创新群体课题“超并行高效能计算机体系结构与设计方法研究”等其它基础研究课题方面；课题组也在高效能云操作系统关键使能技术方面通过承担的 863 课题“基于虚拟技术的新型网络服务器的研究”和“分布式 I/O 资源虚拟化技术研究”等在工程和关键技术方面验证了前述的基础理论研究。

## 论坛主席：

**宋莹 副教授**

**简介：**博士，副教授，硕导，北京信息科技大学计算机学院副院长。2009 年毕业于中国科学院计算技术研究所，获博士学位。现担任国际刊物《IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems》和《IEEE Transactions on Services Computing》、国内重要刊物《软件学报》等的评阅人。研究领域与方向：分布式计算、云计算、大数据计算平台。作为项目负责人多次承担国家自然科学基金项目及其他多项课题；参与国家 863 计划、中国科学院创新计划等 10 余项项目。目前的研究重点是大数据存储优化及恢复关键技术、大数据分析等。共发表学术论文 50 余篇，其中被 SCI 收录的论文有 10 余篇，单篇最高他引 190 余次（采用 Google 学术搜索检索），授权国内发明专利 20 余项。所在团队获 2015 年上海市科技进步一等奖和 2016 年国家科技进步二等奖。2018 年获北京信息科技大学第

十一届青年教师教学基本功比赛一等奖。2019年获北京市第十一届青年教师教学基本功比赛三等奖、最受学生欢迎奖。

### 论坛主席：



#### 戚正伟 教授

**简介：**上海交通大学长聘教授，CCF 系统软件专委会执行委员，CCF 杰出会员、微软亚洲研究院访问教师、美国 CMU 大学访问学者，入选教育部新世纪优秀人才计划。主要研究方向为虚拟化与云计算，代表工作有 GPU/FPGA 虚拟化、新型“多虚一”GiantVM、openCoDA 等，论文发表于 S&P、ASPLOS、ATC、PPoPP、HPDC、VEE、DAC 等会议和期刊，出版专著《NewBluePill：深入理解硬件虚拟机》、译著《UNIX 高级环境编程》（第二、三版）、和专著《深入浅出系统虚拟化：原理与实践》（获得 2021 教育部-华为智能基座突出贡献奖），曾获得全国“挑战杯”特等奖优秀指导老师、AOSA Most Influential Paper Award 以及 4 项国家或省部级奖励。

### 论坛主席：



#### 李建欣 教授

**简介：**北京航空航天大学教授/博导、计算机学院党委书记，国家杰青。现任国家数据标委会委员，国家信标委人工智能分委科学智算工作组组长，中国计算机学会青工委副主任、中国人工智能学会组织工委副主任等，研究方向：大数据计算、人工智能等。发表论文 100 余篇，获 AAAI 2021、IWQoS 2023、CCF Bigdata 2024 等最佳论文奖等，授权专利 30 余项。曾获多项国家科技奖和省部级科技一等奖、首届人工智能前沿创新奖“祖冲之奖”2024 年度突出成果奖、北京市教学成果一等奖等，入选教育部青年长江学者和新世纪优秀人才，北京市科技新星、微软学者和微软亚洲研究院铸星计划，教育部-华为智能基座优秀教师、中国电子学会优秀科技工作者（十佳）、全国科技系统抗疫先进个人等称号。

## 面向复杂系统的软件分析与测试专刊论坛

（论坛编号：S6）

复杂系统为软件工程技术带来了理论研究和应用研究的机遇和挑战。软件分析与测试技术贯穿软件工程过程，涵盖程序分析、缺陷发现、测试调试等技术领域。新时代下智能化技术为传统软件工程方法和系统软件研发提供了新的解决方案和工具链；而复杂系统自身的软件工程问题为高质量的软件生产带来了巨大挑战。因此，复杂系统的软件分析与测试的研究具有长期的重要的研究价值。本专刊以专刊论文征集为基础，面向复杂系统和软件的核心问题，展示软件分析与测试方法和技术方案。

### 论坛主席：

玄跻峰（武汉大学）

陈立前（国防科技大学）

辛 奇（武汉大学）

张洪宇（重庆大学）

### 程序委员会：

陈俊洁（天津大学）

任志磊（大连理工大学）

范 铭（西安交通大学）

石 琳（北京航空航天大学）

冯 洋（南京大学）

王 博（北京交通大学）

甘 庭（武汉大学）

王 豫（南京大学）

黄凯锋（同济大学）

谢晓园（武汉大学）

姜佳君（天津大学）

王尚文（国防科技大学）

蒋炎岩（南京大学）

晏荣杰（中国科学院软件研究所）

李晓晨（大连理工大学）

杨燕鸣（浙江大学）

林 斌（Radboud University）

张静宣（南京航空航天大学）

刘 超（重庆大学）

张 能（华中师范大学）

刘名威（中山大学）

张羽丰（湖南大学）

莫 然（华中师范大学）

邹卫琴（南京航空航天大学）

**日程安排：**

时间：2024年11月16日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 东大厅（2M层）

**论坛议程：**

时间	题目	讲者
15:00~15:10	开场	<b>玄跻峰</b> 教授 武汉大学
15:10~15:25	NexuSym: Marrying Symbolic Path Finders with Large Language Models	<b>王加益</b> 南京大学
15:25~15:40	An Empirical Study of Test Case Prioritization on the Linux Kernel	<b>王海驰</b> 天津大学
15:40~15:55	Identifying and Analyzing History-based Architecture Hotspots	<b>王东煜</b> 华中师范大学
15:55~16:10	A Comparative Study between Android Phone and TV Apps	<b>刘勇辉</b> 莫纳什大学
16:10~16:25	Multi-View Adaptive Contrastive Learning for Information Retrieval Based Fault Localization	<b>周纯英</b> 武汉大学
16:25~17:00	茶歇	
17:00~17:15	Functional Modeling, Mechanized Verification, and Application for HashTrie	<b>朱小影</b> 江西师范大学
17:15~17:30	DEzzer: Efficient Fuzzing Mutation Scheduling Based on Differential Evolution	<b>冯文军</b> 江苏大学
17:30~17:45	ExtRep: A GUI Test Repair Method for Mobile Applications Based on Test-Extension	<b>龙永浩</b> 副教授 广东工业大学
17:45~18:00	Assessing the Effectiveness of Recent Closed-Source Large Language Models in Fault Localization and Automated Program Repair	<b>邓明</b> 北京交通大学



## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



#### 玄跻峰 教授

**简介：**玄跻峰，武汉大学教授、博士生导师，计算机学院副院长，CCF 软件工程专委会常务委员、武汉计算机软件工程学会常务理事。主要研究领域为软件分析与测试，包括软件测试调试、软件数据分析、软件系统优化等方向。担任 PloS One 期刊编委、第七届全国演化计算与学习会议（ECOLE）主席。获得 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、入选 ESI 高被引论文。获得中国计算机学会优秀博士论文奖（CCF 优博）；IEEE ICSME 杰出服务奖；入选武汉大学“查全性教授 1977 奖教金”；入选首批中国科协青年人才托举工程。

### 论坛主席：



#### 辛 奇 副教授

**简介：**辛奇，武汉大学计算机学院副教授，博士生导师。研究领域为软件工程，方向为软件测试与调试、软件优化、程序分析。在相关领域发表论文 20 余篇。主持国家自然科学基金青年项目。入选湖北省创新人才计划、华为人才计划、获得 ACM-Wuhan 新星、武汉英才、武汉软件工程学会青年才俊等奖项。担任 CCF 系统软件专委会执行委员，ICSE、FSE 等会议程序委员会成员，TSE、TOSEM 等期刊审稿人，以及 AUSE 期刊特刊编辑。

## 论坛主席：

**陈立前 副教授**

**简介：**陈立前，国防科技大学计算机学院副教授。主要研究领域为可信软件，包括软件分析验证、软件自动修复等方向。在 ACM/IEEE Transactions、POPL、FSE 等期刊会议上发表论文多篇，获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖，出版教材译著 4 部。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项。部分成果已在航天、国防等领域重大工程中应用。

## 论坛主席：

**张洪宇 教授**

**简介：**张洪宇，教授，重庆大学大数据与软件学院院长。研究领域是软件工程，特别是智能化软件工程、软件分析、软件维护、软件重用等。主要的研究内容是通过挖掘软件数据来提高软件的质量和开发、维护效率。在代码智能、智能运维、软件数据挖掘等方向做了很多开创性工作。在国际期刊和会议上发表了论文 250 余篇，包括了 70 多篇 CCF A 类论文，获得过 8 次 ACM 杰出论文奖和会议最佳论文奖。

担任多个重要国际学术会议的程序委员会委员（如 ICSE, FSE, ASE 等）和大会主席（如 ICSME 2020），以及多个国际期刊（如 ACM Computing Surveys 的编委。他是 ACM 杰出会员、CCF 杰出会员，澳大利亚工程师协会会员（FIEAust），和 David Parnas Fellow。

## 软件基础教育论坛

（论坛编号：E1）

随着人工智能技术的飞速发展，特别是大模型技术的崛起，软件基础教育面临前所未有的挑战与机遇。大模型技术，如预训练语言模型、多模态大模型等，不仅深刻改变了自然语言处理、计算机视觉等领域的研究范式，也对软件基础教育的教学内容、教学方法和手段等提出了新的要求。

大模型时代下的软件基础教育论坛，旨在探讨如何调整和优化软件基础教育的课程设置、教学内容和教学方法等，以适应大模型技术的发展趋势，培养具有创新能力和实践能力的计算机人才；分享大模型技术在教育领域的实践案例和创新成果，提升解决实际问题的能力；为大模型技术的研究人员、对大数据技术感兴趣的从业人员、从事计算机教育的教师、学生提供一个分享研究成果与实践的交流平台。欢迎计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术、网络工程、物联网工程、人工智能等学科专业的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

陶先平（南京大学）

欧中洪（北京邮电大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 庞光厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
14:00~14:30	人工智能通识教育的思考	潘柏 副研究员 南京大学
14:30~15:00	大语言模型赋能《计算原理导论》课程教学改革探索	王鑫 教授 天津大学
15:00~15:30	基于大模型的 Modern C++程序设计教学设计	马昱春 教授 清华大学

15:30~16:00	茶歇	
16:00~16:30	“码上”“初发”——北京邮电大学大模型赋能教学的探索与实践	徐童 副教授 北京邮电大学
16:30~17:30	Panel 讨论	全体讲者和论坛主席

## 论坛报告嘉宾简介



### 潘柏 副研究员

**题目：**人工智能通识教育的思考

**摘要：**人工智能技术日新月异，颠覆性的改变着科学、产业和人们的生活。如何面向非人工智能专业的本科生开展人工智能教育？人工智能背景下，我们的教育应当向何处去？如何利用人工智能、讲好人工智能，培养出新时代的拔尖人才？这都是新时代教育的重要命题。我将从南京大学的一些探索讲一讲相关思考，为人工智能通识教育提供

思路 and 参考。

**简介：**潘柏，博士，副研究员，南京大学本科生院教学运行服务中心主任、苏州校区办公室主任



### 王鑫 教授

**题目：**大语言模型赋能《计算原理导论》课程教学改革探索

**摘要：**《计算原理导论》课程是天津大学面向非计算机与软件类专业开设的计算机基础课程，通过多年教学实践，已取代了传统《大学计算机基础》课程。课程通过自研的教学平台，以图像的像素操作为切入案例，围绕“计算”这一主题，生动直观地教授给学生程序流程、信息表示、计算机硬件与软件、计算机网络、数据处理、计算机安全、

智能计算等方面内容。在大模型时代，通过大语言模型赋能升级了课程教学平台，开发了知识增强型编程教学与问答服务助手，对计算机基础课程的理论与实践教学模式改革进行探索。



**简介：**王鑫，天津大学智能与计算学部教授、博导，人工智能学院副院长。国家重点研发计划项目首席，教育部重点领域教学资源及新型教材建设项目专家组成员，重点领域知识工程课程群虚拟教研室带头人。中国计算机学会杰出会员、中国计算机学会信息系统专委会秘书长、数据库专委会常务委员、大数据专家委员会执行委员。主要研究方向为：知识图谱、图数据库、大数据处理。在国内外学术期刊和会议上发表论文 150 余篇。曾担任多个国际学术会议程序委员会主席。《计算机工程与应用》副主编、国际期刊 KBS、WWWJ 副主编。曾获得天津市教学成果奖特等奖、天津市科技进步一等奖、CCF 科技进步二等奖。



### 马昱春 教授

**题目：**基于大模型的 Modern C++ 程序设计教学设计

**摘要：**大模型的发展对日常教学带了机会的同时也带来了巨大的挑战，本报告将结合编程类课程深入剖析人工智能大模型在系统编程教学领域的应用前景，在编程教学中将内存安全，架构清晰等目标引入教学中，基于 Modern C++ 的教学实践展示自主大模型基座的智能编程辅助教学平台的强大功能。

**简介：**马昱春，博士，清华大学计算机科学与技术系教授、北京市青年教学名师，清华大学融合式教学指导专家组副组长。获得高等教育（本科）国家级教学成果奖二等奖一项，北京市教学成果奖一等奖两项，其负责的“组合数学”课程连续被评为清华大学研究生精品课，国家精品在线开放课程；“离散数学(1)”为清华大学本科生精品课程，清华大学标杆课，北京市课程思政示范课。曾获北京高校青年教师教学基本功比赛理工组一等奖，清华大学青年教师优秀奖，宝钢优秀教师奖，高校计算机专业优秀教师奖励计划，全国混合式教学设计大赛特等奖第一名。



### 徐童 副教授

**题目：**“码上”“初发”——北京邮电大学大模型赋能教学的探索与实践

**摘要：**报告介绍北邮自主研发的智能教学应用平台“码上”和开放智能体平台“初发”。“初发”支持教师和学生快速开发出个性化的教学智能体，并部署到“码上”等应用平台上。“码上”可为学生提供实时、个性化、启发式的辅导服务，为教师提供教学支持服务，可有

力支撑学校的有组织教学，提高学生学习效率，减轻教师工作负担。介绍北邮基于“码上”

“初发”开展教学实验的经验，分享北邮在大模型赋能教学、教育数字化转型方面的思路。

**简介：**徐童，北京邮电大学长聘副教授，教育数字化特聘专家。长期从事信息通信产品研发和产业化工作，主持研发的中间号、骚扰电话防护公益服务等产品在全国大规模应用。获国家科技进步二等奖2项，省部级科技奖8项。2019年获得中共中央、国务院、中央军委联合颁发的庆祝中华人民共和国成立70周年纪念章。主持研发的“码上”智能教学平台入选教育部首批“人工智能+高等教育”应用场景典型案例，成为北邮智慧教育基座平台。当前主要研究方向是数字教育与智能业务网络。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：

#### 陶先平 教授



**简介：**陶先平，男，1970年1月生。博士，南京大学教授、计算机科学与技术学院博士生导师。兼任教育部大学计算机课程教学指导委员会委员、江苏省计算机学会教育工委主任。主要研究方向为群智认知、智能软件工程、软件中间件等。工作期间，主持或参与国家、省部级项目二十余项，发表学术论文百余篇。两次获国家科技进步二等奖，二次获国家教学成果二等奖。个人获宝钢优秀教师奖。

### 论坛主席：

#### 欧中洪 教授



**简介：**欧中洪，北京邮电大学长聘教授、博士生导师，人事处副处长、人才办主任，国家重点研发计划青年科学家，北京市青年教学名师。曾任计算机学院（国家示范性软件学院）副院长，现任虚拟仿真实验教学创新联盟计算机类专委会主任，全国高等院校计算机基础教育研究会教育创新与产教融合专委会副主任、中国通信标准化协会 TC11 VR/AR 子工作组副组长，

CCF 教育专委会常务委员，中国人工智能学会智能服务专委会常务委员，CCF 大数据/计算机视觉执行委员，中国互联网协会青年专家，CCF 高级会员。承担国家重点研发计划和国家自然科学基金项目多项，在 IEEE TMC、TMM、TNNLS、TCC、ACM SenSys 等发表高水平论文 80 余篇，研究成果曾被 BBC News、ACM TechNews、The Register 等国际知名媒体报道。研究兴趣包括小样本学习、跨域自适应、小目标检测等。

## 软件工程教育论坛：大模型时代的软件人才培养论坛

（论坛编号：E2）

近年来大模型技术及其工具的出现给软件工程带来极大的冲击，它不仅可以自动生成程序代码，而且还可以支持软件需求获取和精化、软件设计生成和推荐、软件测试用例和代码的生成等一系列工作。它既为软件开发和软件工程的研究提供了新的机遇，提高软件开发的效率和质量，同时也给软件人才的培养带来新的挑战。大模型技术会淘汰程序员和软件工程师吗？应该回避大模型还是拥抱大模型？学生在课程实践中利用大模型进行大范围的抄袭怎么办？大模型时代的软件人才该如何培养？等等，人们在专业建设、课程教学和实践教学中会面临一系列的新问题和新挑战。在此背景下我们邀请了来自学术界、教育界和产业界的学者和专家，围绕大模型时代的软件人才培养进行充分的交流和讨论，以此发现新问题、提出新建议、引领软件人才培养的新方向。

### 论坛组织委员会：

毛新军（国防科技大学）

张莉（北京航空航天大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 草堂厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
08:30~08:40	开幕词	
08:40~09:10	软件工程专业人才培养问题的若干思考	李宣东 教授 南京大学
09:10~09:40	大模型时代的软件工程能力素养	张刚 博士 英慕软件



09:40-10:10	大模型时代的需求工程课程	<b>陈小红</b> 副教授 华东师范大学软件 工程学院
10:10-10:30	茶歇	
10:30-11:00	大模型在软件类课程实践训练中的应用探讨	<b>吴际</b> 副教授 北航计算机学院
11:00-12:00	大模型时代软件人才培养的新机遇、新挑战和新实践	Panel 讨论

## 论坛报告嘉宾简介



### 李宣东 教授

**题目：**软件工程专业人才培养问题的若干思考

**摘要：**教育是软件产业发展的基石，是软件工程真正的银弹。随着云计算、大数据、物联网、人工智能等信息领域技术浪潮的不断兴起，软件的需求空间得到广泛和持续的拓展，软件工程专业人才培养也不断面临新的问题和挑战。本报告从若干不同的视角思考软件工程专业人才培养问题，以进一步深化对软件工程专业教育规律的认识与理解。

**简介：**李宣东，南京大学教授，教学与科研工作主要涉及软件工程、可信软件、形式化方法、系统软件。



### 张刚 博士

**题目：**大模型时代的软件工程能力素养

**摘要：**大模型正在深度影响软件开发，经验丰富的工程师可以借助大模型，10倍以上提升开发效率。在本报告中，作者将结合实践案例，分享问题分析能力、架构思维和演进式设计能力在大模型时代的价值，为软件工程师的能力发展和人才培养提供参考。

**简介：**张刚，软件工程博士，资深技术专家，CCF 软件工程专委会执行委员。曾先后任职上海贝尔阿尔卡特、上海理工大学和阿里巴巴，现为英慕软件技术负责人。长期关注软件工程实践，著有《软件设计：从专业到卓越》、《大模型辅助软件开发：方法与实战》。



### 陈小红 副教授

**题目：**大模型时代的需求工程课程

**摘要：**在大语言模型（LLMs）的浪潮中，需求工程领域正经历着一场复兴，其核心价值在业界的重要性再次被广泛认可。随着这一时代的到来，需求工程课程的教学方法也迎来了转型，展现出创新的教学模式，但同时，新的挑战也随之浮现。本报告详细阐述了 LLMs 在需求工程的各个关键阶段——包括需求抽取、分析、规约、确认和验证

——所展现的自动化潜力。这些技术的进步不仅为需求工程的自动化进程开辟了广阔的前景，也对学习者提出了更为严格的要求：他们必须系统地掌握需求工程的原理，并具备批判性思维，以辨别信息的真伪。本报告将深入探讨在教学实践中遇到的问题、采取的策略以及提出的建议，旨在为需求工程课程的发展提供有益的参考和建议，帮助教育者和学习者适应大模型时代的新要求。

**简介：**陈小红，CCF 会员、软工专委委员、形式化方法专委委员，华东师范大学软件工程学院副教授/博导，主要研究方向为需求工程、形式化方法以及 IoT 最终用户编程。主持并参与了多项国家自然科学基金项目、重点研发、省部级项目，主要工作包括智能需求建模、安全需求形式化建模与验证、基于投影的需求问题自动分解、基于用户意图的 IoT 最终用户编程、智能系统的需求确认等，在国内外知名期刊、会议发表论文 60 余篇。



### 吴 际 副教授

**题目：**大模型在软件类课程实践训练中的应用探讨

**摘要：**作业或项目是软件类课程的重要教学内容，也是软件能力培养的关键手段。大模型让学生可以快速获得实践训练的端到端结果，让老师难以判断学生对课程内容的掌握程度和实际能力形成情况，因而带来了教学焦虑。另一方面，工业界也开始在实际业务中采用大模型，这使得老师在教学中又必须考虑如何让学生使用好大模型。本报告从

大模型使用视角，结合北航计算机学院在本科和研究生阶段的软件工程课程群设置，探讨在不同阶段的大模型教学应用的策略。

**简介：**吴际，北京航空航天大学计算机学院，副教授、博导，北航软件工程研究所副所长。研究方向为软件建模、软件测试和智能化软件工程，研究成果在航空、航天和通信领域有具体应用。作为课程负责人主讲计算机学院的三门核心课程：《面向对象设计与构造》（本科，校级一流课程）、《软件工程》（本科，校级一流课程）、《高等软件工程》（研究生，校级精品课程和示范课程），分别两次获得校级教学成果一等奖和北京市教学成果奖。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**毛新军 教授**

国防科技大学首席教授、博导，全国高校计算机专业优秀教师，首届霍英东教育教学奖获得者，入选教育部新世纪优秀人才，教育部计算机领域本科教育教学改革试点工作计划（“101计划”）软件工程课程建设及虚拟教研室的负责人，CCF教育专委副主任，信息技术新工科产学研联盟实践教学工委主任，长期从事软件工程方向的科学研究、课程教学和人才培养工作，研究方向包括：群智软件工程、智能软件技术、多智能体系统等，承担科技部重点研发计划项目、NSFC面上和重点、军队科技委等课题20多项，研究成果发表在TSE、ICSE、ASE、ESE、ICSME、JSEP、SANER、ICPC、JCST、中国科学、软件学报和计算机学报等期刊和会议上，获得ACM SIGSOFT杰出论文奖，开展了开源教育实践以及基于开源和群智的课程教学改革，编著有“101计划核心教材”等著作和教材八部，获国家教学成果二等奖、湖南省和军队教学成果一等奖、湖南省计算机学会教学成果特等奖、湖南省自然科学一等奖。

## 论坛执行主席：

**张莉 教授**

北京航空航天大学软件工程研究所所长，教授，博导。教育部软件工程专业教学指导委员会委员，全国高等学校计算机教育研究会副理事长。中国工程教育计算机类专业认证委员会委员。计算机学会教育专委会主任，软件工程专委常委。国家级一流本科课程负责人，软件工程国家级一流专业建设点负责人，教育部编译课程虚拟教研室负责人，101计划编译原理课程负责人，北京市教学名师，高校计算机专业优秀教师奖励计划优秀教师。长期从事智能软件工程、模型驱动方法、需求工程、群体智能等科研工作，主持多个国家级科研项目。曾入选北京市科技新星计划、教育部“新世纪优秀人才支持计划”等。多次获得国家教学成果奖、北京市教学成果奖、省部级科技进步奖等奖励。

## 系统软件教育论坛

（论坛编号：E3）

计算机系统及其生态链的构筑迫切需要理解和掌握编程语言、程序分析和系统软件原理与技术方面的人才，为核心系统研发提供中坚力量。系统软件类课程主要讲授编程语言的原理与机制、数据结构与算法、编译原理和技术、操作系统原理与设计实现等。培养学生掌握语言与系统的理论基础，使之能建立准确描述真实系统的模型并利用模型预测系统行为；强化系统实践，培养学生分析与构造结合底层硬件特性的系统软件研发能力。

本论坛旨在推进各高校在培养学生程序设计能力、编译原理与操作系统等系统软件研发能力方面的进程，交流和改进课程实践体系，了解业界进展与需求。欢迎软件分析、软件工程、系统软件、系统安全、智能系统等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

张 昱（中国科学技术大学）

陈 渝（清华大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，8:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 庞光厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~9:00	编译优化的实验教学探索	冯 洋 助理研究员 南京大学
9:00~9:30	OpenHarmony 最新进展和产教学融合实践	任革林 OpenHarmony PMC 主席 华为
9:30~10:00	编译技术中教学与科研的融合	姜佳君 副研究员 天津大学
10:00~10:30	茶歇	



10:30~11:00	操作系统课程实践新路径 ——全国大学生系统能力大赛操作系统设计 赛“区域赛”	张羽 教授 西北工业大学
11:00~11:30	面向天河工程编译人才培养的编译教学探索 与实践	沈洁 助理研究员 国防科技大学
11:30~12:00	操作系统课程建设探索与实践	丁茜 副教授 西安交通大学

## 论坛报告嘉宾简介



### 冯洋 助理研究员

**题目：**编译优化的实验教学探索

**摘要：**本报告介绍南京大学编译原理教学组在编译原理课程设计及实验教学方法，重点讨论了中间代码优化相关知识点教学内容的建设，以及学生在开展编译优化实践的过程中对于关键知识点的技术指导；同时，本报告简要介绍了对编译原理及下一代系统程序设计语言教学中的实验设计思考。

**简介：**南京大学助理研究员，加州大学欧文分校软件工程专业博士。主要研究方向为软件质量保障工程，具体研究课题包括基于程序设计语言特性的软件质量工程，以及复杂软件系统的质量保障与优化技术等。近年来在软件工程领域的 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM、中国科学，等 CCF-A 类期刊与会议发表学术论文 30 余篇，并在 ASE-2022，FSE-2023 等知名学术会议获杰出论文奖多次；申请发明专利多项，部分专利成果已经在百度、阿里、华为等知名软件公司转化；担任多个期刊审稿人及国际会议程序委员会成员。



### 任革林 OpenHarmony PMC 主席

**题目：**OpenHarmony 最新进展和产教学融合实践

**摘要：**本报告介绍 OpenHarmony 的设计理念、最新技术和生态进展，以及未来的技术演进策略，并结合 OpenHarmony 在高校教学、关键技术攻关、人才培养和竞赛中的实践。

**简介：**任革林，OpenHarmony 社区 PMC 主席、总架构师，《鸿蒙操作系统设计原理与架构》作者。具有 20 多年的软件开发和设计经验，从

事过终端操作系统、游戏软件、导航软件，通信协议软件的开发和设计工作，主持过华为公司多个重大技术项目的架构设计工作。



### 姜佳君 副研究员

**题目：**编译技术中教学与科研的融合

**摘要：**本报告介绍天津大学编译原理与技术课程组的教学经历与思考，并且结合天津大学软件工程团队在编译器方面的科研成果，包括编译器测试、调优、故障定位等相关研究，介绍在编译原理与技术课程中，教学与科研的融合。

**简介：**天津大学智能与计算学部副研究员、硕士生导师，CCF 专业会员、CCF 软件工程专委执行委员。2020 年毕业于北京大学获得博士学位，主要研究领域为软件测试与分析，包括软件缺陷自动定位、缺陷自动修复、深度学习系统调试和程序变换等。近五年，在软件工程领域国际旗舰会议和期刊上发表论文 20 余篇，获得 ICSME21 杰出论文奖。长期担任领域权威期刊的审稿人，包括 TSE、TOSEM 和 EMSE 等。受邀担任 CCF-A 类会议 ASE、ISSTA、FSE、ICSE 等国际顶会程序委员会成员。ISSTA19 组织委员会成员、2022 和 2023 年中国软件大会专刊编委。获得 2022 年中国电子学会自然科学奖一等奖。研究成果在华为等企业落地应用。



### 张 羽 教授

**题目：**操作系统课程实践新路径

——全国大学生系统能力大赛操作系统设计赛“区域赛”

**摘要：**本报告介绍操作系统课程实践新路径——全国大学生系统能力大赛操作系统设计赛“区域赛”。阐述“以赛促课”教改新理念（深化系统能力培养、深化 101 计划课程实践、深度产教融合、打通开源生态等）。全面阐述全国大学生计算机系统能力大赛“操作系统设计赛”全国区域赛（秋季 4 大区域赛）愿景、目标、方案设计思考和中西部区域赛方案。

**简介：**西北工业大学计算机学院教授、博士生导师，智能计算系统系主任、“计算报国——智能计算系统”高校合作联盟及系列教材秘书长，教育部-华为“智能基座”先锋之师、栋梁之师、openEuler 高校技术小组西安站负责人。教育部第五轮学科评估评审专家、IEEE 高级会员、CCF 杰出会员、CCF 系统软件专委会执委、矽望 syswonder 开源技术委员会技术专家、全国大

学生系统能力大赛操作系统设计赛技术委员会委员、全国区域赛召集人，CAAI 高级会员、CAAI 人机融合智能专委会执委。2008 年澳大利亚墨尔本大学 ISSNIP 实验室联合培养博士、澳大利亚皇家墨尔本理工大学计算机科学博士、研究科学家，主要从事泛在操作系统、智能物联网及特殊环境移动智能健康感知。研发的 iS2ROS、NPUCore、Loongvisor 科研与教学中间件、操作系统内核及嵌入式轻量虚拟化软件在国防和民用等重大应用场景中获得有效验证、并已通过国防科技中心测评认证。先后主持和参与国家自然科学基金青年、面上、重点、专项、JW 科技委国家级重大基础加强计划项目、JW 科技委重点工程“XXXXX”项目课题、前沿创新 TQZD 专项课题等 30 余项。在国际顶级会议（ACM SenSys、ACM MobiSys、IEEE INFOCOM、ACM MobiCOM）、重要期刊（Nature Scientific Data、IEEE TC、IEEE/ACM TON、IEEE TPDS、ACM IMWUT）和国内权威期刊（《计算机学报》、《软件学报》、《计算机研究与发展》）上发表学术论文 70 余篇。



### 沈洁 助理研究员

**题目：**面向天河工程编译人才培养的编译教学探索与实践

**摘要：**编译技术是后 E 级时代高性能计算机系统的一项核心关键技术，本报告介绍天河编译团队以大工程为依托、以系统能力培养为导向而建设的并行编译优化系列课程在知识内容与工程实践方面的教学改革与探索，旨在培养和提高学生多维度并行计算思维能力和解决复杂工程问题的实际动手能力，为学生快速进入高性能计算和国产基础软件研究提供良好基础。

**简介：**沈洁，国防科技大学助理研究员，博士毕业于荷兰代尔夫特理工大学，主要从事天河超级计算机并行编译系统方向的研究工作，主持国家自然科学基金项目 1 项，作为核心骨干参与国家重点研发计划、装备预研等 7 项项目，研究成果发表在 ICS/ICPP/TPDS/PARCO 等国际会议与期刊上，获省部级科技进步一等奖，参与编写专著 1 部，参与建设的高级编译技术课程被评为湖南省研究生精品示范课程。



### 丁 茜 副教授

**题目：**操作系统课程建设探索与实践

**摘要：**本报告介绍西安交通大学操作系统原理课程组的教学与改革实践，包括基于国产系统平台 OpenEuler 与 OpenHarmony 的实验设计，操作系统虚拟内存等核心技术思想的外延与应用等，介绍在操作系统原理课程中，产学研协同育人的探索。

**简介：**西安交通大学计算机科学与技术学院副教授，博士生导师。长期从事智能物联网、智能无线感知等方向的研究工作。先后主持国家重点研发计划课题、自然科学基金面上项目、青年项目等多项。近年来在包括 IEEE/ACM TON、IEEE TMC、ACM MobiCom、ACM SenSys、ACM UbiComp、IEEE INFOCOM 等知名国际期刊及会议发表高水平学术论文 50 余篇，获最佳论文奖 2 次，授权国家发明专利 10 余项，获得陕西省科技进步三等奖、陕西高等学校科学技术研究优秀成果奖等。CCF 高级会员，CCF 普适计算专委会执行委员，CCF 物联网专委会委员。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 张 昱 教授

**简介：**张昱，中国科学技术大学教授、博导，CCF 杰出会员、系统软件专委会和教育专委会常务委员，ACM 中国操作系统分会副主席、计算机科学教育分会常务理事。主要研究方向为面向智能、数据和量子等新兴计算领域的编程系统、分析与优化。在国内外发表论文 130 余篇，出版编译原理和程序设计语言原理相关的教材和配套参考书 9 本、译著 2 本。曾获教育部-华为“智能基座”优秀教师奖(2023 年)、系统能力培养突出贡献奖(2023 年)、宝钢优秀教师奖(2021 年)、中国高校计算机专业优秀教师奖(2020 年)等。



## 论坛主席：



### 陈 渝 副教授

**简介：**陈渝，清华大学大学长聘副教授、博导、计算机系软件所副所长、MIT EECS 访问学者、中国计算机学会系统软件专委会常务委员，中国汽车工程学会基础软件分会副主任委员。主要研究方向为操作系统与新型硬件、编程语言相结合的系统架构、性能优化与安全分析等。承担了国家 863/核高基/重点研发/自然科学基金等项目，曾获得国家科技进步二等奖 1 次，省部级一等奖 3 次。在国内外发表论文 60 余篇，出版操作系统等相关教材和配套参考书 3 本、译著 2 本。曾获教育部-华为“智能基座”优秀教师奖、中国高校计算机专业优秀教师奖等。

## 形式化方法教育论坛

（论坛编号：E4）

形式化方法教学在信息类学科教育中的重要性不言而喻。但是，此类课程对于多数学生而言，具有内容抽象、知识点繁杂、应用难度大、学习曲线陡等特点。这对从事形式化相关课程教学的教师提出了挑战。近来，有关我国的形式化方法教育现状调查结果指出，亟待加强专业教育中形式化方法的教学内容和改革。为此，Chinasoft 每年组织形式化方法教育论坛，旨在交流形式化方法相关课程的教学经验，探讨在计算机科学技术和软件工程等相关学科教学中加强形式化方法教育的途径，以促进形式化方法课程的教学发展。

### 论坛组织委员会：

陈立前（国防科技大学）

谭 添（南京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 草堂厅（2M层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:00	形式化方法教育中的工程思维能力培养	董 威 教授 国防科技大学
14:00~14:30	《形式化方法导引》课程初探	黄文超 副教授 中国科学技术大学
14:30~15:00	形式化程序语义在程序设计教学中的应用	汪宇霆 副教授 上海交通大学
15:00~15:30	软件分析与验证课程的教学探索	苏 亭 教授 华东师范大学
15:30~16:00	茶歇	

16:00~16:30	定理证明公开课的收获：教学驱动交互式定理证明工具的发展	施晓牧 高级工程师 中国科学院软件研究所
16:30~17:00	探索融入模型检测的软件工程数理逻辑教学体系	印佳奇 助理教授 西北工业大学
17:00~17:30	论坛讨论	

## 论坛报告嘉宾简介



## 董威 教授

**题目：**形式化方法教育中的工程思维能力培养

**摘要：**形式化方法教育强调如何让学习者掌握基于数学和严格推理的方式保证软硬件系统的关键性质，但由于形式建模、形式验证等也是系统开发的有机组成，在当前系统规模越来越大、形式化方法理论依然有一定局限性的背景下，应该考虑将工程思维结合起来，让学生在未來实践中能够应对具有较大规模和复杂性的系统。该报告主要探讨在形式化方法相关课程教学过程中，如何更好将理论方法与工程思维能力有机结合，以培养学生能够在未来在工程实践中更有效地应用形式化方法。

**简介：**董威，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，中国计算机学会形式化方法专委会副主任、软件工程专委会执行委员，主要研究方向为高可信软件技术、智能化软件开发方法。入选教育部新世纪优秀人才支持计划，曾获中国计算机学会首届 NASAC 青年软件创新奖、霍英东基金会高校青年教师奖等。多年来主讲研究生和本科的“形式化方法”、“软件工程”、“计算机辅助验证”、“软件工程方法与实践”等课程。先后主持国家和国防课题 20 余项，发表学术论文 80 余篇，出版国家级规划教材两部，相关成果应用于航空航天、装备控制、自主基础软件等关键领域。



### 黄文超 副教授

**题目：**《形式化方法导引》课程初探

**摘要：**形式化方法以其严谨的数学基础，已成为保障网络系统、软件开发和芯片设计正确性与安全性的基石。与此同时，其他领域的技术也在快速发展，学生的兴趣更加多元化，这为形式化方法这门课程的教学带来了一定的挑战。再加上其较高的学习门槛，课程的顺利开展仍面临诸多考验。本报告将分享《形式化方法导引》课程在过去四年中的教学实践与探索，介绍如何通过优化课程设计，逐步激发学生对形式化方法的兴趣，力求在深度和易于理解之间找到平衡。同时，报告将总结课程中的经验与教训，并探讨未来进一步改进的方向，以应对教学中的各种挑战。

**简介：**黄文超，中国科学技术大学副教授，博士生导师。2006、2011年于中国科学技术大学计算机科学与技术系分别获得学士、博士学位。研究兴趣：形式化验证方法、网络安全、软件系统验证、芯片设计验证、区块链安全、Android安全、移动计算等。在 Usenix Security Symposium、MobiCom、Ubicomp、INFOCOM、TIFS、JSAC、TMC 等多个国际知名会议和期刊上发表论文。开设本科生课程《形式化方法导引》和研究生课程《形式语言与计算复杂性》等。



### 汪宇霆 副教授

**题目：**形式化程序语义在程序设计教学中的应用

**摘要：**程序设计是全国高校的必修基础课程，通常以 C/C++ 等系统编程语言为载体，介绍结构化、面向对象、泛型编程等编程范式，以及训练学生设计编写中小型程序的能力。长期以来，程序设计课程中的重要基本概念（如指针、循环、递归等）通过非数学化的定义、以及典型示例程序来教授。由于这些定义和示例没有对基本概念进行精确描述，使得学生难以真正理解它们的原理、并在更广泛的编程实践中灵活运用。本报告介绍讲者将形式化程序语义融入程序设计教学的一些初步尝试。包括对基本概念进行更精确的数学化描述，设计对应教学示例，以求学生对它们有更直观和准确的理解。本报告还将介绍在概念精确性和易于理解方面所做出的一些取舍，学生对此的反馈，以及未来改进的方向。

**简介：**汪宇霆，上海交通大学 John Hopcroft 计算机科学中心副教授，此前于美国耶鲁大学计算机系担任博士后研究员，博士毕业于美国明尼苏达大学双城分校计算机系。长期从事形式化方



法方面研究，内容涵盖形式化验证和程序设计语言的理论基础（包括程序语义、逻辑框架等）以及它们在关键性系统软件（如编译器和操作系统）中的应用，代表性研究成果发表于形式化验证和程序设计语言的国际顶会（如 POPL、CAV、OOPSLA 等）。此外，还作为主要设计人员之一参与开发了基于高阶抽象语法的新型定理证明工具 Abella (<http://abella-prover.org>)，其已被成功应用于程序设计语言学术界的多个研究项目。



### 苏 亭 教授

**题目：**软件分析与验证课程的教学探索

**摘要：**软件分析与验证技术是从事软件工程和形式化领域学术研究的基础，也被业界广泛应用于构建软件开发环境和工具、解决相关实际问题。因此，如何让学生能够熟悉、掌握、运用、甚至改造相关软件（动态、静态）分析和验证技术是一项值得探索的教学工作。为此，我们近几年探索了一种包含理论介绍、课堂随测、动手实践、经典论文阅读为主要形式的教学方法，并结合我们研究小组的相关研究案例和工具进行加深理解。该课程也从面向研究生教学开始并逐步下沉至本科生的教学。这一报告将简要介绍我们在这一课程建设过程中的探索和初步经验。

**简介：**苏亭，华东师范大学软件工程学院教授，曾在新加坡南洋理工/瑞士苏黎世联邦理工担任博士后研究员。主要研究方向为软件工程、程序语言和软件安全，主要聚焦在复杂软件与系统（如工控软件、网络协议、编译器/程序分析器、移动应用软件等）的质量保障方面，其相关工作发表在 PLDI、OOPSLA、CCS、S&P、ICSE、FSE 等国内外重要会议和期刊上，部分技术成果被工业界测试工具集成并投入日常使用。曾获得 CCF 科技成果奖技术发明一等奖、CCF-蚂蚁科研基金“优秀应用项目”奖、四项 CCF-A 类国际会议的 ACM SIGSOFT 杰出论文奖、Google 教授研究奖、世界前 2% 科学家(2022-23)等。近几年在研究生和本科教学中探索软件分析与验证、软件工程理论与实践等课程的教学。

### 施晓牧 高级工程师



**题目：**定理证明公开课的收获：教学驱动交互式定理证明工具的发展

**摘要：**今年开展了形式化方法公开课之定理证明，重点讲授了交互式定理证明工具 Coq 的基础理论、工具使用以及在程序验证中的应用。

本报告将从教学实践出发，回顾公开课的内容，展示通过和 Coq 社区合作及开发教学工具以提升教学效果的成功案例，讨论在教学中工具理论与实践结合的重要性。同时探讨通过加强对 Coq 背后理论的教学，

特别是其基于的类型理论，帮助学生更深入理解 Coq 工作机制，提升他们解决复杂问题和开发新证明技术的能力。通过加强对工具理论的理解，希望他们能够从工具应用者转变为理论贡献者和开发者，进而推动未来更先进的交互式定理证明器的研发。

**简介：**施晓牧，中国科学院软件研究所基础软件与系统重点实验室（计算机科学国家重点实验室）高级工程师。2014 年获得法国格勒诺布尔大学计算机专业博士，曾在清华大学做博士后研究工作，2018-2022 任深圳大学计算机与软件学院副研究员。长期从事基础软件形式验证研究，包括密码程序验证、硬件描述语言编译过程验证以及指令集模拟器的正确性验证等。相关研究成果发表在 CAV、CCS、CHES 等国际会议期刊上。负责中国科学院大学《形式化方法》课程中定理证明部分的教学工作。

### 印佳奇 助理教授



**题目：**探索融入模型检测的软件工程数理逻辑教学体系

**摘要：**高可信软件的验证正在成为当下可信软件安全领域的一个重要部分，传统的软件工程数学课程主要讲授数理逻辑，为加强软件理论和方法方向的教育以及培养本科生、研究生在软件理论基础和形式化方面的研究和应用的兴趣，课程教学设计引入模型检测示例辅助探索命题演算、谓词演算，以及程序语言的设计原理、程序分析和验证的

基本概念和技术。这一报告将简要介绍引入模型检测的软件工程数理逻辑课程教学体系的设计，以及融入形式化方法的软件工程数学类基础课程开设的必要性。

**简介：**印佳奇，西北工业大学助理教授，中国形式化方法专委会执行委员。2022 年获华东师范大学软件工程专业工学博士。研究兴趣：形式化方法、模型检测、程序统一理论、程序分析与验证、可信人工智能等。在 FAC、JSEP、JCST、SQJ、DATE、ICECCS、TASE 等国际知名期刊和会议上发表多篇论文。开设本科生课程《程序设计基础》，和本硕共选课程《数理逻辑与程序设计原理》。

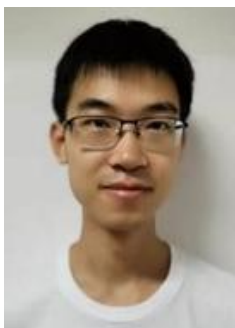
## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**陈立前 副教授**

**简介：**陈立前，国防科技大学计算机学院副教授。主要从事程序设计、形式化方法、软件工程相关教学科研工作。在 ACM/IEEE Transactions、POPL、FSE 等期刊会议上发表论文多篇，获 ACM SIGSOFT 杰出论文奖，出版教材译著 4 部。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项。部分成果已在航天、国防等领域重大工程中应用。湖南省一流课程负责人，获国防科技大学优秀教师奖，多次在全国性、省部级、校级教学比赛中获一等奖。

## 论坛主席：

**谭添 助理教授**

**简介：**谭添，南京大学计算机学院助理教授，博士生导师。2017 年博士毕业于澳大利亚新南威尔士大学，2017 至 2019 年于丹麦奥胡斯大学从事博士后研究工作。研究方向为程序分析与程序设计语言。研究成果发表在 TOPLAS、PLDI、OOPSLA、TOSEM、TSE、FSE、ISSTA 等相关领域的重要国际期刊与会议。程序分析框架“太阿”的作者。

## 基础模型之下的软件工程论坛

（论坛编号：I1）

基础模型是推动软件开发领域变革的核心力量，随着大模型技术的发展与普及，基础模型正在迅速融入软件工程的各个环节。基础模型与软件工程的融合，通过对需求、设计、编码、测试等流程的智能化优化，为软件开发带来了前所未有的效率提升与创新能力。基础模型正逐步成为软件开发行业的战略资源，助力各大企业在技术革新中占据市场竞争的制高点。

基础模型之下的软件工程专刊论坛，为面向软件工程的大模型关键技术研究、安全保障、生态建设及其相关领域的学术界、工业界研究人员提供一个分享和研究成果与实践的交流平台。论坛汇集基于大模型的软件缺陷修复、面向软工任务的提示工程技术、代码审查及代码搜索等方法的发展趋势和潮流。欢迎软件工程、人工智能、软件分析、信息安全等领域的专家与学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

高翠芸（哈尔滨工业大学（深圳））

胡 星（浙江大学）

夏 鑫（华为）

李 戈（北京大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 丈八厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:15	大模型的底层问题及对软件自动化的影响	李 戈 教授 北京大学计算机学院
14:15~15:00	MarsCode Agent：基于大语言模型的软件缺陷自动修复	彭 超 研究员 字节跳动软件工程实验室
15:00~15:20	茶歇	



15:20~15:40	BadCodePrompt: Backdoor Attacks against Prompt Engineering of Large Language Models for Code Generation	Yubin Qu, Song Huang, Yanzhou Li, Tongtong Bai, Xiang Chen, Xingya Wang, Long Li,
15:40~16:00	A study on Prompt Design, Advantages and Limitations of ChatGPT for Deep Learning Program Repair	Jialun Cao, Meiziniu Li, Ming Wen, Shing-Chi Cheung
16:00~16:20	CodeDoctor: Multi-Category Code Review Comment Generation	Yuhan Wu, Yingling Li, Zi'ao Wang, Lei Huang, Junjie Wang, Mingying Huang
16:20~16:40	RFMC-CS: A Representation Fusion based Multi-View Momentum Contrastive Learning Framework for Code Search	Gong Chen, Wenjie Liu, Xiaoyuan Xie
16:40~17:00	Context-Aware Code Summarization with Multi-Relational Graph Neural Network	Yanlin Wang, Ensheng Shi, Lun Du, Xiaodi Yang, Yuxuan Hu, Yanli Wang, Daya Guo, Shi Han,
17:00~17:20	UI2HTML: Utilizing RTC Videos and LLM Agents to Convert UI into HTML Code	Dawei Yuan, Guocang Yang, Tao Zhang
17:20~17:40	TAB: Template-Aware Bug Report Title Generation via Two-Phase Fine-tuned Models	Xiao Liu, Yinkang Xu, Weifeng Sun, Naiqi Huang, Song Sun, Qiang Li, Dan Yang, Meng Yan
17:40~18:00	An Empirical Study on the Code Naturalness Modeling Capability for LLMs in Automated Patch Correctness Assessment	Yuning Li, Wenkang Zhong, Zongwen Shen, Chuanyi Li, Xiang Chen, Jidong Ge, Bin Luo

## 论坛报告嘉宾简介

### 李戈教授



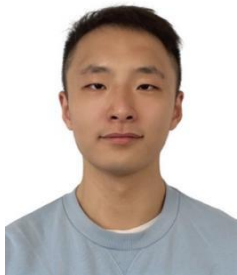
**题目：**大模型的底层问题及对软件自动化的影响

**摘要：**最近一段时间的研究表明，当前大模型的基础模型存在一些问题，表现在推理能力、泛化能力、学习效率等多个方面，这些问题对大模型的学习能力、推理能力都产生了一定的影响。基于此，对以代码生成为代表的软件自动化任务也产生了一些影响。基于当前的大模型技术还能否实现软件自动化的长期愿景？对大模型的底层技术应该做出哪些改进？本报告将我们近期的一些研究成果进行介绍，并对上述问题进行开放性探讨，希望引发大家的思考和关注。

**简介：**李戈，CCF 杰出会员，北京大学计算机学院特聘教授（博雅特聘教授），教育部长江学者，博士生导师，软件与微电子学院软件工程与数据技术系主任，中国计算机学会（CCF）软件工程专委会副主任，CCF 系统软件专业委员会常委，CCF 大模型论坛常委。研究方向：软件工程、人工智能、智能化软件开发。国际上“基于深度学习的程序理解与生成”的先驱性研究

者，多项成果被国际学者认为是“首创性成果”并被广泛引用。所带领的研究团队在多项研究任务中一直保持着国际领先结果，是该领域国际知名的研究团队。

### 彭超 研究员



**题目：**MarsCode Agent：基于大语言模型的软件缺陷自动修复

**摘要：**近年来，大型语言模型（LLMs）的进展显示出在自动化各种软件开发任务方面的巨大潜力，包括代码补全、测试生成和错误修复。然而，由于现实世界软件系统的复杂性和多样性，LLMs在自动化错误修复方面的应用仍然面对很多挑战性。为了解决这些问题，我们提出了 MarsCode Agent，一种利用 LLMs 自动识别和修复软件代码中错误的

新框架。MarsCode Agent 结合了 LLMs 的强大功能与先进的代码分析技术，能够准确定位故障并生成补丁。我们的方法遵循系统化的流程，包括计划、错误重现、故障定位、候选补丁生成和验证，以确保高质量的错误修复。在 SWE-bench 上的评测和企业的真实代码仓中的部署显示，与大多数现有的自动化方法相比，MarsCode Agent 在错误修复方面取得了很高的修复成功率。

**简介：**彭超，字节跳动软件工程实验室技术专家、高级研究员。2021 年博士毕业于爱丁堡大学并加入字节跳动。研究方向包括 LLM4Code、软件测试、程序分析等。在 ICSE、ASE、FSE、ICSME 等会议 Research 和 Industry Track 上发表数篇论文，担任 FSE 等会议程序委员会成员。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



### 高翠芸 副教授

**简介：**高翠芸，哈尔滨工业大学（深圳）计算机科学与技术学院副教授，博士生导师，学校青年拔尖人才，香港中文大学（CUHK）博士，深圳市“海外高层次人才”，鹏城实验室双聘学者。主要研究方向为软件分析、软件知识库挖掘、软件安全、代码自动化生成、元宇宙软件等。已在国际顶级会议和期刊（ICSE，ASE，FSE，TSE，WWW 等）发表 70+ 篇论文。荣获 2024 年 CCF-A 类会议 ICSE 杰出论文奖、

2024 年 CCF-A 类会议 ICSE 企业竞赛通道最佳论文奖、2023 年 CCF-A 类会议 ASE 杰出论文奖、

2022 年 CCF-A 类会议 ICSE 杰出论文奖提名和 2022 年 MobileSoft 杰出审稿人奖，指导学生获得 2022 年 IEEE ACAIT 最佳学生论文奖。

### 论坛主席：



#### 胡 星 副教授

**简介：**胡星，浙江大学软件学院副教授、博士生导师、获北京大学信息科学技术学院博士学位。主要研究方向为智能化软件工程，软件供应链安全，程序理解，软件仓库挖掘。在 TOSEM、ICSE、ASE、FSE 和 EMSE 等高水平会议和期刊上发表论文 40 余篇。担任 TOSEM，JSEP 期刊编委。主持国家自然科学基金专项培育项目，参与国家重点研发计划等多个科研项目。获得 ICSE2024 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，MSR ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award，ICPC 2018 ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award。担任 FORGE2024 和 Internetware2023 程序委员会主席，担任国际级顶级期刊（TSE、TOSEM、EMSE）审稿人，受邀担任国际会议 ASE、ICSE、MSR、ICSME、SANER 的程序委员会成员。

### 论坛主席：



#### 夏 鑫 专家

**简介：**夏鑫目前担任华为软件工程应用技术科学家和首席专家。他的研究方向是智能化软件工程、软件仓库挖掘和经验软件工程。夏鑫获得了 2022 年 ACM SIGSOFT Early Career Researcher Award（亚太地区第一位），部分论文获得国际会议最佳/杰出论文奖项，其中连续四年获得软工顶会 ASE 2018-2021 的杰出论文奖。此外他担任 MSR、SANER、PROMISE 等会议的 Steering Committee，多个国际会议的 PC（ICSE，ESEC/FSE，ASE 等），多个期刊的编委（TOSEM、EMSE、ASEJ、JSEP 等），以及参与组织了多个国际会议（ICSE 2023 和 2024，ASE 2016、2020 和 2021 等）。更多信息在 <https://xin-xia.github.io/>

## 论坛主席：



## 李 戈 教授

**简介：**李戈，CCF 杰出会员，北京大学计算机学院院长聘教授，博士生导师，教育部长江学者，CCF 软件工程专委会秘书长。长期聚焦于程序理解、程序生成、深度学习等技术的研究，是国际上最早从事“基于深度学习的程序理解与生成”研究并取得代表性成果的研究者，在多个国内外顶级会议与期刊发表相关论文 50 余篇，多篇论文被国际学者认为是“首创成果”并被广泛引用，多次获 ACM 杰出论文奖。在软件与人工智能领域的多个国际会议担任程序委员会共同主席与 PC。曾获教育部科技进步一等奖，CCF 科技发明一等奖，北京市科技发明二等奖，中创软件人才奖。教学课程被首批认定为“国家级一流线下课程”和“国家级一流线上课程”，并多次获省部级教学奖。科研转化成果 aiXcoder 为航天领域的重大工程、金融与 IT 领域的多家大型企业及数十万国际开发者提供服务。



## AIGC 赋能软件工程：工业应用、实践与挑战论坛

### （论坛编号：I2）

近年来，机器学习和深度学习等人工智能技术的发展已经取得了显著的进展，推动了 AIGC（生成式人工智能）技术在各个领域的广泛应用。AIGC 的突破性进展给软件工程的发展带来了巨大的想象空间，软件工程领域正在加速推进 AIGC 赋能软件开发智能化、自动化，全面提升软件产品质量和工程能力。研究者和实践者一致认为 AIGC 一方面显著赋能软件工程原有的研发体系，另一方面正在催生软件工程的新范式。AIGC 的代表性基础支持技术大语言模型（LLM）正在发展成为一种基于自然语言交互的人机协同工具，可以在软件需求、开发、测试和维护等阶段提供多种形式的支持。

在过去的两年间，AIGC 已成为软件产业最热门的技术话题和重点投入的方向，是软件相关企业竞争力的下一个制高点。“LLM 能否取代程序员？”也引发了实践者的广泛讨论和关注。众多软件企业积极尝试在研发中引入、落地 AIGC，以期获得研发生产力的大幅提升。一些软件企业尝到了第一波 AIGC 的技术红利，积累了一定的经验与最佳实践；同时很多企业和实践者在研发中应用 AIGC 的过程中遇到了诸多技术、组织、管理、流程等方面的问题与挑战。

工业分论坛聚焦回应“AIGC 赋能软件工程在实践中的效果究竟如何？”的问题，通过汇聚产业相关实践的最新经验与问题，反映 AIGC 赋能软件产业实践的最新探索、场景、经验、问题、挑战与趋势，并促进相关学术研究与产业实践的充分交流及密切合作。

2023 年以来，AIGC（生成式人工智能）技术加速渗透进千行百业，引发生产力与创造力革命。随着经济全球化和信息技术的不断发展，工业领域也正在经历着巨大的变革。现阶段，AIGC（生成式人工智能）技术在工业领域的应用场景体现在研发设计规划、生产过程管控、经营管理优化、产品服务优化等四大环节，提供强大的分析优化能力，为企业带来了新的商业模式和价值创新的机会。

基于智能数字内容孪生、智能数字内容编辑和智能数字内容生成等多个层次，AIGC（生成式人工智能）技术有助于推动工业领域实现智能化生产制造和数字化转型升级。因此，如何结合 AIGC（生成式人工智能）技术，面向工业领域提出创新性融合应用和解决方案、实用案例，从而优化生产流程、提升效率质量，推动工业领域实现更高水平的自动化和智能化，将会是重要的研究热点及难点。

专刊分论坛将重点关注 AIGC 赋能工业软件领域的应用潜力，内容主要涵盖 AIGC 技术对工业设备的故障预测和维护、AIGC 技术对生产过程的质量控制和过程优化、AIGC 技术对供应链进行预测和优化、结合 AIGC 技术的智能化生产线和自动化设备控制、基于 AIGC 技术的

人机协同和智能决策支持系统、AIGC 技术对工业环境安全监控和风险评估、结合 AIGC 技术的个性化的客户服务和产品定制化解决方案等。

### 论坛组织委员会：

张 贺（南京大学）  
陈 刚（武汉大学）  
何 勉（优川信息）  
董 威（国防科技大学）  
肖 然（ThoughtWorks）  
刘 进（武汉大学）  
李 智（广西师范大学）  
黄 勃（上海工程技术大学）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，8:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 首善厅 B（二层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
工业分论坛		
8:30~8:55	AIGC 趋势下的研发智能化进阶	张燎原 产品负责人 阿里云
8:55~9:20	步入智能体时代的 AI 原生研发新范式	臧 志 总监 百度
9:20~9:45	“智”造软件交付新速度	万立德 经理 汇丰科技中国
9:45~10:15	AIGC 赋能软件工程：产业调研报告发布	荣国平 研究员 南京大学
10:15~10:35	茶歇	

## 专刊分论坛

10:35~11:00	智能化与形式化方法共促人机物融合软件自动生成	<b>董威</b> 教授 国防科技大学
11:00~11:10	自动代码合并冲突消解中基于代码切片上下文的作用实证	<b>董政宇</b> 南京邮电大学
11:10-11:20	一种基于大语言模型的多来源漏洞影响库识别方法	<b>徐近伟</b> 南京大学
11:20-11:30	面向功能安全软件需求提取的模型驱动提示词生成与优化方法	<b>邵志钧</b> 北京航空航天大学
11:30-11:40	LLM4LCR:基于大语言模型的法律合同审查方法	<b>肖宏彬</b> 广西师范大学
11:40-11:50	LLMCfuzz:一种基于大语言模型的航空发动机编译器模糊测试方法	<b>陆炜</b> 南京航空航天大学
11:50-12:00	基于生成式智能分析方法的震后水电站异常情况分析	<b>薛一博</b> 中科院自动化所

## 论坛主题报告嘉宾简介

**张燎原 产品负责人****题目：**AIGC 趋势下的研发智能化进阶

**摘要：**在人工智能（AI）时代，企业必须充分利用人工智能生成内容（AIGC）的技术优势来增强其研发效能。报告将围绕 AI 辅助编程方案，全面解析企业如何实现研发流程的智能化转型，涵盖策略制定、实施路径，以及对整个软件研发体系的革新，旨在帮助企业突破效率瓶颈。核心影响因素及度量：探讨企业研发效率的关键驱动因素及其评估方法；智能化策略与路径：介绍企业采用研发智能化的具体策略和实施步骤；通义灵码与案例研究：展示通义灵码如何助力企业级项目的成功案例；未来的智能化研发趋势：展望软件研发领域中人工智能的应用前景和发展方向。

**简介：**张燎原，阿里云通义灵码 & DevOps 产品负责人。经历过消费电子、通信及互联网多个行业，长期从事软件研发管理、效能改进及产品创新，负责组织级效能改进实施和转型，及数

字化研发管理体系的建设。目前负责阿里云智能化研发工具产品体系的建设。译有《程序员度量》、《软件驱魔》等，是《ALPD》，《BizDevOps 白皮书》主要作者，是《研发效能 36 计》、《阿里巴巴研发效能三板斧》课程主讲人，BizDevOps 共促会专家。



## 臧志 总监

**题目：**步入智能体时代的 AI 原生研发新范式

**摘要：**随着各行业加速拥抱大模型技术以重塑业务和推动创新，软件研发领域正处于前所未有的变革之中。从软件形态到应用架构，再到研发流程，正在发生深刻变化。AI 原生研发范式已逐渐成为行业共识，其实践、流程和工具平台日益成熟，大幅提升了创新效率和研发效能。

报告将深入探讨 AI 原生研发新范式的核心实践与思考，重点关注如何充分发挥大模型的能力，赋能软件研发全流程，从需求分析到设计、开发、测试等环节，推动人机协同显著提升研发效率。同时，随着智能体技术的发展，软件研发中的部分任务开始从以人为主的模式，转向 AI 主导的人机协作。基于百度文心快码的实际应用案例，报告将从研发工具、组织变革和工程师角色等多维度，探讨这场技术变革所带来的机遇与挑战。期待与产业界和学术界的专家共同探讨，进一步推动 AI 原生研发范式的广泛应用，加速行业迈向智能化的未来。

**简介：**臧志，毕业于中科院软件所及南京大学，现任百度工程效能部总监，负责集团研发技术、流程及工具平台的建设和治理工作，推进 AI 原生研发范式的落地，并担任文心快码总经理。在此之前，在运维平台、基础架构、网络与安全、云原生等云计算产品和技术领域有多年工作经验，曾担任京东集团网络与安全高级总监及瑞幸助理 CTO 岗位。



## 万立德 经理

**题目：**“智”造软件交付新速度

**摘要：**在金融和银行软件开发的世界里，生成式人工智能正掀起一场变革。在软件开发、测试、部署全生命周期的多个环节中，它在辅助需求分析，解析业务需求；推荐设计方案，保障系统的安全稳定与可拓展性；自动生成代码片段、审查优化确保质量；以及模拟金融场景生成测试用例这些场景中，都能起到相当的辅助作用。从而节省人力



成本和繁琐的人为工作，大幅提升交付速度和效率，助力金融银行软件更好地服务于行业发展，实现数字化转型新突破。

**简介：**汇丰科技高级软件工程经理，软件行业深耕 20 余年，对企业软件开发、大型及跨国多团队软件项目管理、自动化实施，AI 产品创新均有丰富经验。致力于推动创新型技术在团队内的应用和引导组织变革。



### 荣国平 研究员

**题目：**AIGC 赋能软件工程：产业调研报告发布

**摘要：**随着大语言模型的出现和发展，软件工程正在开启一场前所未有的变革，这也对学科教育方法和课程内容提出了新的挑战和机遇。为了充分理解和掌握工业界以大语言模型为代表的 AIGC 赋能软件工程的真实情况，探索 AIGC 背景之下的人才培养方式，我们在 2024 年开展了面向一线软件企业的系列深入调研工作。产业调研总共历时 6 个多月，走访 20 余家企业，收集几十万字的文字资料。报告将基于产业调研工作，重点讨论如下话题：

1. 大语言模型如何改变软件开发的实践？
2. 这种变化对软件工程教育有何影响？
3. 软件工程教育应如何调整课程内容，以帮助学生更好地适应这种变化？

**简介：**荣国平，博士，南京大学软件学院特任研究员，博士生导师。南京大学-星环科技“星云”数据技术联合研究中心主任，主要研究领域为智能软件工程、DevOps、AIOps 和数据技术等，主持或参与多项国家级、省部级项目。在 TSE、TOSEM、TDSC、IST、SPE、JSS、软件学报，以及 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、ESEM、ISSRE、ICSME 等一流国际期刊和会议上发表各类论文 70 余篇。作为核心成员规划了《开发运维一体化能力成熟度模型》国家标准的整体架构，出版了第一本中文 DevOps 教材《DevOps：原理、方法与实践》。



### 董 威 教授

**题目：**智能化与形式化方法共促人机物融合软件自动生成

**摘要：**人机物融合系统 HCPS 成为发展趋势，为了更好管理各种人机物资源、正确可信地实现具体任务场景，需要以软件为核心进行人机物融合，而灵活、自动、高效地生成 HCPS 软件具有重要意义。报告对人机物融合系统的发展及相关软件自动生成方法进行了简要回顾，

然后介绍了课题组近来将人工智能与形式化方法结合，共同促进 HCPS 软件自动生成能力的一些工作，并对未来发展进行了探讨。

**简介：**董威，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，主要研究方向为高可信软件技术、智能化软件开发方法，中国计算机学会形式化方法专委会副主任、软件工程专委会执行委员。入选教育部新世纪优秀人才支持计划，曾获中国计算机学会首届 NASAC 青年软件创新奖、霍英东基金会高校青年教师奖等。先后主持国家和国防课题 20 余项，发表学术论文 80 余篇，出版国家级规划教材两部，相关成果应用于航空航天、装备控制、自主基础软件等关键领域。

## 论坛专刊报告简介

### 董政宇 南京邮电大学

**题目：**自动代码合并冲突消解中基于代码切片上下文的作用实证

**摘要：**版本控制系统如 Git 在并行开发中广泛应用，分支合并冲突已成为常见难题。约 12% 的提交涉及冲突，大型项目中的冲突比例高达 50%。人工解决冲突耗时费力，自动化方案需求迫切。随着机器学习和深度学习的发展，自动化冲突消解成为可能，现有方法包括推测性合并、行排列和 Token 级别的冲突消解，以及大模型应用等。然而，这些方法忽视了冲突块的上下文。本文提出了基于代码切片上下文的冲突解决方法，使用 ChatGPT 实证了不同上下文类型的作用。结果显示，低温度和标准思维链提示风格效果最佳，静态切片的依赖上下文将冲突解决正确率提升了 45%。相比之下，BM25 文本相似度的上下文负面影响较大，占比 24.6%，而代码切片上下文负面影响仅为 18.6%。

### 徐近伟 南京大学

**题目：**一种基于大语言模型的多来源漏洞影响库识别方法

**摘要：**现代软件开发依赖大量第三方库，确保这些库的安全对软件安全至关重要。NVD 等漏洞网站定期发布漏洞报告，但其中未明确指出受影响的软件库，需安全专家手动分析。因此，自动识别漏洞影响库可提高安全性和效率。目前的方法仅聚焦于英文 NVD 报告，忽略了中文报告（如 CNNVD），也未研究不同包管理器（如 Maven、PyPI）的识别差异。本文提出基于大语言模型的多来源漏洞影响库识别方法，结合中英文漏洞报告，通过局部微调和文本相似度来消除幻觉问题，并在不同包管理器上进行评估。实验基于 9260 份报告，结果显示相较于基线方法，中文和英文识别效果分别提升 4% 和 8%，F1 分数达到 0.85。在 PyPI、Composer、

NPM、Golang 等包管理器上表现尤为优异，排名前 3 的结果 F1 分数均为 0.85。

### 邵志钧 北京航空航天大学

**题目：**面向功能安全软件需求提取的模型驱动提示词生成与优化方法

**摘要：**获取功能安全需求是安全关键软件开发的重要步骤，影响软件的安全性。传统方法依赖系统和软件工程师的经验，存在遗漏风险且耗时长，因此提高效率并减少遗漏风险是关键问题。本文提出了一种模型驱动的 LLM 提示词生成与优化方法，通过领域知识元模型指导提示词生成，辅助 LLM 获取安全需求。在三个安全关键领域的案例评估中，结果显示：1) 提供示例的提示方法在需求提取上表现更优，2-shot 相较 0-shot 提升 F1 最高达 8.99%；2) 优化后的提示设计在上下文处理能力强的 LLM 上提升效果显著，F1 提升达 10.37%；3) 不同 LLM 的表现差异体现在语言理解、领域知识和上下文处理能力上，ERNIE-4.0-8K 在安全需求获取任务中表现最佳。

### 肖宏彬 广西师范大学

**题目：**LLM4LCR:基于大语言模型的法律合同审查方法

**摘要：**随着商业环境复杂化，合同审查成为企业关键环节，但传统依赖法律专家的人工审查成本高、效率低。本文提出了一种基于生成式人工智能的合同审查方法，通过大语言模型构建虚拟律师，自动审核买卖合同并生成修改建议与风险提示。实验结果显示，LLM4LCR 在 5 份实际合同测试中识别了 80% 的问题条款，85% 的建议达到了资深法务水平。相比人工审查，未受过法律训练的用户借助该工具的表现优于法律实习生，并且该方法能节约 34% 的审查时间，显著提升审查效率。

### 陆 炜 南京航空航天大学

**题目：**LLMCfuzz:一种基于大语言模型的航空发动机编译器模糊测试方法

**摘要：**航空发动机嵌入式系统对编译器有严格要求，模糊测试是发现缺陷的关键。然而，现有方法的测试程序多样性不足，难以触发编译器后端缺陷和静默误编译错误。本文提出 LLMCfuzz 方法，分为变异提示生成、测试生成和差分测试三个阶段。通过提示模板和多样化引导策略生成复杂程序，结合变量追踪机制有效发现静默误编译错误，并设计前端错误反馈策略提高测试程序有效性。实验结果显示，LLMCfuzz 在行覆盖率上提升 2.78% 至 21.08%，并在一种航空发动机编译器中发现了 5 个误编译错误，其中包括 3 个静默误编译错误。

## 薛一博 中国科学院自动化研究所

**题目：**基于生成式智能分析方法的震后水电站异常情况分析

**摘要：**水电站设施在长期运行中受自然条件影响出现位移、形变和渗流异常，特别是震后异常情况更为复杂。本文结合三次地震数据及震后多维度监测数据，提出了一种基于马尔可夫逻辑网络和大语言模型的生成式人工智能方法，用于大坝在极端条件下的异常分析与预测。实验表明，该方法能准确识别基础设施的异常特性，并与 DisMult 和 TransE 模型相比，准确率提升约 6%。此研究为水电站抗震结构设计提供了重要参考。

### 论坛主席：



### 张 贺 教授

**简介：**南京大学教授、博士生导师，软件研发效能实验室主任，兼任澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）资深主任科学家，中国计算机学会（CCF）杰出会员。在欧洲、澳洲和中国从事软件工程产业实践与学术研究三十年，特别是在软件研发效能、DevOps、软件过程、软件质量、软件标准化、软件架构、软件安全、经验/循证软件工程等领域开展大量研究。负责主持多个澳大利亚、爱尔兰、挪威等国家级科研基金项目，以及中国自然科学基金和国家重点研发计划项目。著有英文专著两部，并在国际一流软件工程期刊和会议上发表论文 240 余篇，其中 12 篇会议/期刊长文获国际最佳/最具影响论文奖，申请/授权发明专利 70 余项。

### 论坛主席：



### 陈 刚 教授

**简介：**陈刚，武汉大学国家网络安全学院教授，实验教学中心主任，博士生导师。全国信息安全标准化技术委员会信息安全国际标准化专家，中国中医药信息研究会中医诊断信息分会常务理事，中国技术经济学会复杂科学管理分会常务理事，中国质量检验协会医学工程专业委员会委员，科技部国家科技专家库专家，国家能源核电运营和寿命管理技术研发中心专家，湖北省科技计划项目管理系统专家库专家。

法国南锡一大访问学者。

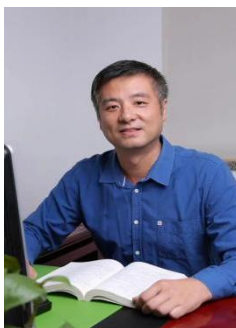


## 论坛主席：

**何 勉 咨询顾问**

**简介：**何勉，上海优川信息技术有限公司创始人和首席咨询顾问，前阿里巴巴资深技术专家，阿里集团及阿里云云效研发效能方法团队负责人。何勉曾作为特聘咨询顾问，负责华为 IPD 软件研发部分的精益进化；担任招商银行研发体系咨询顾问，设计、构建并负责落地了招商银行的精益研发体系，奠定了招行 BizDevOps 体系的基础，成为国内金融领域精益研发和 BizDevOps 的标杆。何勉是畅销书《精益产品开发原则、方法与实施》作者，《必致（BizDevOps）白皮书》发起人和第一撰稿人。

## 论坛主席：

**董 威 教授**

**简介：**董威，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，入选教育部新世纪优秀人才支持计划，现任中国计算机学会形式化方法专委会秘书长。主要研究方向：高可信软件分析与验证、智能化软件开发方法。先后主持国家自然科学基金重大项目课题、国家 863 和 973 课题、国防预研和预研基金重点项目等十余项，担任过 CCF 中国软件大会、SETTA 等多个学术会议程序委员会主席，出版国家级规划教材 2 部，研究成果应用于装备控制、航空航天、自主基础软件等重要领域软件开发。

## 论坛主席：

**肖 然 博士**

**简介：**肖然，博士、Thoughtworks 中国区总经理、中关村智联创新联盟秘书。曾从事多年计算机算法及复杂度研究，自 2008 年加入 Thoughtworks 以来，深入参与全球数字化转型项目。过去十年，领导的团队为金融、保险、通信、物流和零售等核心行业的头部企业提供了从战略执行到组织运营的全方位咨询服务。作为中行、招行、华为、腾讯等头部企业高管的重要参谋，贡献于企业的 期战略规划与发展。

## 论坛主席：



## 刘进教授

**简介：**刘进，武汉大学软件工程国家重点实验室软件工程博士、中科院计算所/自动化所博士后、新泽西理工访问学者（周梦初）。武汉大学计算机学院教授，博士生导师，中国科学院自动化研究所复杂系统与智能科学实验室博士后，中科院计算技术研究所智能信息处理实验室博士后，CCF/ACM/IEEE 会员。中国计算机学会软件工程专业委员会委员，中国计算机学会服务计算专业委员会委员，中国人工智能学会知识工程与分布智能专业委员会委员，中国自动化学会计算机图形学与人机交互专委会委员，中国电子学会云计算专委会专家组织联系人，美国 New Jersey Institute of Technology 访问学者。担任中铁科工国家企业技术中心、中核集团 DCS 检修中心技术专家，中国工程院专家库候选专家，是服务计算专业相关项目（国家“人工智能”2030、国家重点研发计划、长江学者、国家“111计划”、广东省杰青、江西科技厅等）评审专家。主持国家重点研发计划课题1项、国家自然科学基金项目4项；承担国家自然科学基金国际合作项目3项、服务计算国家自然科学基金重点项目1项；在服务计算\软工\人工智能领域 TSE、ICSOC、ICWS、TSC、ASE、ACL、TMM、TOIS、TKDE 等发表论文 180 多篇。

## 论坛主席：



## 李智教授

**简介：**李智，博士/教授，博士生导师，中国计算机学会(CCF)杰出会员，担任该学会软件工程专业委员会首届常务委员(2020-2023年)、服务计算专业委员会委员、系统软件专业委员会委员、形式化方法专业委员会委员。国际电气和电子工程师协会(IEEE)和美国计算机学会(ACM)高级会员。担任国际期刊《专家系统:知识工程》(SCI 源刊，2021年影响因子2.812)的副主编。复旦大学理学学士，英国约克大学计算机科学系理学硕士，英国开放大学计算机科学博士，英国基尔大学软件工程专业博士后，在英国留学时间长达9年。在进入学术研究领域之前曾经有10年以上从事专业技术工作，主要研究兴趣包括智能需求工程、面向问题的人机物融合系统建模与验证、因果人工智能及人机交互等。获得国家自然科学基金项目3项、省部级项目6项，发表学术论文70余篇(3次获得国际学术会议最佳论文奖)，做学术会议 Keynote 及邀请报告20余次。

## 论坛主席：

**黄 勃 副教授**

**简介：**黄勃，武汉大学计算机学院计算机软件与理论专业博士，任安徽志国智能科技有限公司董事长、上海工程技术大学电子电气工程学院副教授，目前主持国家自然科学基金一项，主持委办级项目若干项，作为主要完成人承担国家、省部级科研项目若干项。已公开发表学术论文 120 余篇，其中 SCI、EI 检索 40 余篇。近年来在 Computer Methods and Programs in Biomedicine (JCR 1 区)，Applied Intelligence (JCR 1 区)，Knowledge-Based Systems (JCR 1 区) 等 CCF 推荐 Top 期刊上以第一完成人或者通信作者发表论文 20 余篇。曾入选 2017 年度上海市科协“飞翔计划”（每年全上海市 30 人），曾获得湖北省科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 1 项，上海市科技进步奖二等奖 2 项，近年来获批专利 10 余项、软件著作权 20 余项。担任 Applied Intelligence (JCR 1 区) SCI 期刊副主编、Knowledge-Based Systems 等 SCI 期刊的审稿人，武汉大学学报（理学版）和（自然科学版）客座副主编，中国计算机学会高级会员、上海计算机学会理事等。

## RISC-V 系统软件及软硬协同前沿展望论坛

（论坛编号：I3）

RISC-V 指令集可以自由地用于任何目的，允许任何人设计、制造和销售 RISC-V 芯片和软件。经过不到 15 年的发展，RISC-V 已经快速发展，有望在短期内成为继 x86、Arm 之外新的主流指令集架构。在当前国际形势下，对于我国信息产业软硬件生态的双循环发展提出了更高的要求。RISC-V 的开放性及其在全球开源社区的快速发展对于我国信息产业发展有着非常重要的意义。2022 年，采用 RISC-V 架构的处理器出货量约 100 亿颗，其中有一半以上是国内厂商生产；国内多所高校已经引入 RISC-V 作为教学内容；中国科学院等国内机构均有专项资金支持 RISC-V 的 IP、SoC、基础软件以及应用示范场景。RISC-V 正在成为中国信息产业重要的支柱之一。

本论坛旨在召集 RISC-V 产业界的商业、教育及技术领袖人物、开源社区专家、独立软件商代表，深入交流对未来三至五年的 RISC-V 系统软件及软硬协同的发展趋势、科研挑战、技术难点、商业机遇、正在和即将面对的共性问题，促进 RISC-V 在国内的发展。欢迎 RISC-V 生态、软件分析、软件工程、系统软件、信息安全、人工智能等学科的专家和学者前来参加。

### 论坛组织委员会：

吴 伟（中国科学院软件研究所）

高 鹏（北京算能科技有限公司）

谢 涛（北京大学计算机学院）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 草堂厅（2M）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:55	RISC-V 模拟器前沿进展：以 QEMU 为例	<b>李威威</b> CEO 上海苦芽科技有限公司
8:55~9:20	RT-Thread 操作系统，助力 RISC-V 系统软件生态建设	<b>张丙儒</b> 社区技术负责人 上海睿赛德电子科技有限公司



9:20~9:45	RISC-V 迈向数据中心：系统软件支持现状与展望	魏超 工程师 北京算能科技有限公司
9:45~10:20	茶歇	
10:20~10:40	基于开源 EDA 工具和开源 IP/SoC 的芯片全链条设计	解壁伟 助理研究员 中国科学院计算技术研究所
10:40~11:00	RISC-V 开源软硬件供应链安全：新的挑战与机遇	吴敬征 研究员/副主任 中国科学院软件研究所
11:00~12:00	圆桌会议	吴伟（主持） 中国科学院软件研究所

## 论坛报告嘉宾简介

## 李威威 CEO



**题目：**RISC-V 模拟器前沿进展：以 QEMU 为例

**摘要：**RISC-V 模拟器是 RISC-V 系统软件的重要组成部分，它能够大大降低 RISC-V 软件研发的成本与难度。QEMU 作为一种通用的开源模拟器，其对 RISC-V 架构提供完善的支持，也受到了广泛的应用。本报告将以 RISC-V 模拟器前沿进展为主题，首先介绍主流 RISC-V 开源模拟器(Spike, QEMU 等)的总体现状，并以 QEMU 为例，介绍其在 RISC-V 架构支持上的发展历程（包含国内所做的一些主要贡献），然后详细介绍当前 QEMU 在 RISC-V 架构上的支持特性及基本原理，最后结合社区 RISC-V QEMU Sig 中的规划以及业界一些 QEMU 的具体应用场景，介绍 QEMU 在 RISC-V 方面的未来展望。

**简介：**李威威，现上海苦芽科技有限公司 CEO。曾担任 PLCT 实验室模拟器团队主管，专注于推动模拟器方向在 RISC-V 指令集架构上的支持，是 QEMU、Spike 等模拟器相关开源项目的活跃贡献者和评审员。2023 年 10 月联合创建了上海苦芽科技有限公司，致力于围绕 RISC-V 和开源软件生态提供全栈基础软件服务。



### 张丙儒 PLCT 项目总监

**题目：**RT-Thread 操作系统，助力 RISC-V 系统软件生态建设

**摘要：**RT-Thread 作为国内领先的嵌入式操作系统，积极参与 RISC-V 系统软件生态的共建，致力于为开发者提供强有力的支持。目前，RT-Thread 已全面兼容市面上绝大多数 RISC-V 硬件平台，确保用户在多种设备上能够顺利使用。其模块化设计和丰富的中间件库，使得 RT-Thread 能够在不同资源条件的 RISC-V 设备上高效运行，增强系统的灵活性，让 RISC-V 开发者能够在各种应用场景中充分发挥系统性能。

**简介：**张丙儒，RT-Thread 社区技术部门技术负责人，熟悉嵌入式软件架构和 GUI 系统设计，参与过多项开源项目开发（OpenMV、LVGL、TinyUSB 等）。参与设计或优化多种设备框架组件，如传感器、GUI 组件等。拥有数十场研讨会、讲座、论坛演讲经验，为数十家大学、企事业单位提供培训、咨询服务。



### 魏 超 软件工程师

**题目：**RISC-V 迈向数据中心：系统软件支持现状与展望

**摘要：**RISC-V 作为开放的指令集架构，在过去 10 年当中得到了快速的发展，在嵌入式等领域已经得到了广泛的推广和应用。在服务器及数据中心领域，已经有国内外多家公司着手研发基于 RISC-V 指令集架构的高性能服务器产品。算能作为国内外领先的 RISC-V 处理器厂商，于 2023 年初推出了 64 核心 RISC-V 处理器 SG2042，推动和加速了 RISC-V 进入数据中心的步伐。

由于数据中心系统的复杂性，现有的各类开源系统软件的支持目前尚处于初步阶段。在本次报告当中，演讲者将会讨论开源系统软件对 RISC-V 架构的支持现状和缺失，在服务器开发部署过程中遇到的问题与挑战，并着重介绍应对这些挑战的方法和路线图。

**简介：**魏超 现任北京算能科技有限公司软件工程师，12 年 BSP 软件，工作经验包括视频、显示驱动，安全启动、TrustZone、TEE 等芯片底层安全软件设计，Linux 内核和发行版适配调试等。就职算能之后，负责 SG2042、SG2044、SG2380 等 RISC-V 芯片软件工作。



### 解壁伟 助理研究员

**题目：**基于开源 EDA 工具和开源 IP/SoC 的芯片全链条设计

**摘要：**芯片全链条设计是衡量一个团队整体技术水平的关键评判指标，但是由于其流程封闭且对开发人员能力要求较高，使得小型创业团队和个人爱好者无法独立且以低成本的方式定制芯片。为此，我们提出一种符合当下开源趋势的芯片全链条解决方案——基于【开源 IP+开源 SoC+开源 EDA】构建一套覆盖芯片前后端设计和验证的标准流程，

并以定制 RISC-V 游戏掌机 SoC 芯片为例，详细介绍这套流程背后的系统架构和工作机制等内容。未来，我们希望在此基础上引入开源 PDK，彻底实现芯片从 RTL 到 GDSII 的全开源设计。

**简介：**解壁伟，现任中国科学院计算技术研究所助理研究员。研究方向为开源 EDA 软件、体系结构、高性能计算等，致力于打造基于开源 EDA 和开源 IP 的可流片芯片设计解决方案。当前负责和参与的项目有：iEDA，打通基于开源 EDA 的芯片设计流程（RTL 到 GDSII）；“一生一芯”，构建大规模公益性芯片人才培养机制。



### 吴敬征 研究员/副主任

**题目：**RISC-V 开源软硬件供应链安全：新的挑战与机遇

**摘要：**RISC-V 开放指令集架构给开源生态注入了新的活力，但其软硬件供应链相较于 X86、ARM 等成熟指令集仍处于发展阶段，也面临诸多安全挑战。本报告围绕 RISC-V 开源软硬件供应链，分析当前的安全风险挑战，分享我们针对内存防护、安全启动等安全保护机制上做的一些工作进展，也和大家共同探讨 RISC-V 供应链安全领域未来发展机遇的一些思考。

**简介：**吴敬征 现任中国科学院软件研究所智能软件研究中心副主任、研究员、博士生导师，在国内外期刊和会议发表学术论文 80 余篇，授权国家专利 40 余项，获得软件著作权 50 余项、编写鸿蒙技术书籍 2 部、操作系统安全书籍 1 部、参与系统安全行业标准编制 7 项；曾荣获北京市科技进步一等奖、中国电子学会科技进步二等奖、中国通信学会科技进步二等奖等奖励。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**吴 伟 中国科学院软件研究所 PLCT 实验室创始人**

**简介：**吴伟是中国科学院软件研究所 PLCT 实验室创始人及项目总监。

PLCT 致力于成为编译技术领域的开源领导者，推进开源工具链及运行时系统等软件基础设施的技术革新，具备主导开发和维护重要基础设施的技术及管理能力。近年来聚焦于 RISC-V 软件生态领域，带领 PLCT 实验室成为首批 RISC-V 国际基金会认可的「RISC-V Training Partner」以及「Development Partners」。同时，吴伟担任着 RISC-V 国际基金会中国区联络人、RISC-V ISA Infra HC 主席、RISC-V Ambassador 等职务，并在 2022 年 10 月开始担任 LLVM 基金会理事席。

## 论坛主席：

**高 鹏 副总裁**

**简介：**高鹏 北京算能科技有限公司高级副总裁。深耕 IC 设计 19 年，智算和中大规模处理器设计领域专家，持有 10 余项发明专利，是国内智算和 RISC-V 处理器领域最早期的探索者和践行者。自加入算能以来，成功主导了算能智算处理器 BM1684、BM1684X 的研发与商用；目前负责算能新一代桌面级处理器产品定义和研发。



## 论坛主席：

**谢 涛 教授**

**简介：**谢涛，北京大学讲席教授，北京大学计算机学院软件科学与工程系主任，北京开源芯片研究院首席科学家，高可信软件技术教育部重点实验室副主任，国家高等学校学科创新引智基地负责人。曾任美国伊利诺伊大学香槟分校（UIUC）计算机系正教授。当选欧洲科学院外籍院士、国际计算机学会（ACM）会士、电气电子工程师学会（IEEE）会士、美国科学促进会（AAAS）会士、中国计算机学会（CCF）会士。曾获科学探索奖，海外杰出青年科学基金，ACM China 杰出学者，美国国家自然科学基金青年职业奖，ACM 软件工程领域（SIGSOFT）三大国际奖项中的两项（有影响力教育工作者奖、杰出服务奖），IEEE 软件工程领域（TCSE）杰出服务奖，软件仓库挖掘奠基性贡献奖，软件工程顶级国际会议 ASE 2021 最有影响力论文奖等。担任中国计算机学会系统软件专委会主任，RISC-V+AI 算力生态（RACE）委员会主席，RISC-V 国际基金会人工智能与机器学习技术专委会（AI/ML SIG）主席，《软件测试、验证与可靠性（STVR）》Wiley 期刊联合主编，2020 年中国计算机大会程序委员会主席，软件工程顶级国际会议 ICSE 2021 程序委员会共同主席，2024 年 RISC-V 中国峰会大会共同主席等。主要研究领域包括软件工程，系统软件，RISC-V 基础软件，软件安全，可信人工智能。

## 智能化高可信嵌入式软件工程论坛

（论坛编号：I4）

嵌入式软件在航天、航空、轨交、汽车、核能等领域广泛应用，是重大装备关键功能的主要实现载体。随着人工智能技术的飞速发展，嵌入式软件开发测试方法正发生深刻的变革。一方面，嵌入式软件自身正在成为人工智能的实现载体，另一方面，智能化软件工程新方法也成为高可信、高效率研制嵌入式软件的重要支撑。

本论坛由航天 502 所高可信嵌入式软件工程专业实验室和北京轩宇信息技术有限公司发起，旨在加强工业需求和学术前沿融合，为工业界现实问题凝练和学术界成果更好服务国家重大需求架起桥梁，至今已在 CCF ChinaSoft 举办 4 届，致力于成为学术界和工业界探讨可信嵌入式软件的交流平台。

本届论坛聚焦智能化高可信嵌入式软件开发、测试方向，将邀请来自工业界和学术界的多位专家在相关方向共同探讨工业界挑战和学术研究前沿。

### 论坛组织委员会：

顾 斌（航天 502 所）

江云松（航天 502 所，北京轩宇信息技术有限公司）

陈 睿（航天 502 所，北京轩宇信息技术有限公司）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 16 日，15:00~18:00

地点：西安高新国际会议中心 丈八厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
15:00~15:05	开场致辞	
15:05~15:25	面向智能软件的蜕变测试技术	孙昌爱 教授 北京科技大学
15:25~15:45	智能软件和算法测试验证技术和实践	王栓奇 正高工 兵器工业信息中心

15:45~16:05	航天嵌入式软件的模糊测试技术	<b>白家驹</b> 副教授 北京航空航天大学
16:05~16:30	茶歇	
16:30~16:50	符号执行：进展与挑战	<b>陈振邦</b> 教授 国防科技大学
16:50~17:10	基于 aiXcoder 代码大模型的智能化软件开发应用实践	<b>李力行</b> 首席运营官 硅心科技
17:10~17:30	基于大语言模型的 C 程序单元测试生成	<b>王博</b> 讲师 北京交通大学
17:30~17:50	面向 FPGA 系统安全和代码可靠性的设计自动化技术	<b>樊平</b> CEO 北京深维科技

## 论坛报告嘉宾简介

**孙昌爱 教授****题目：**面向智能软件的蜕变测试技术

**摘要：**以人工智能技术为基础构件的智能软件正全方位、多领域地重新定义和实现现实世界。然而，智能软件系统的质量问题频频引发安全事故，造成了严重的经济损失和人员伤亡，如何保障智能软件系统的质量是一个亟待解决的重要问题。智能软件系统依赖训练数据、特定的算法模型、与环境紧密耦合等特点，使得其结构更加复杂、处理结果具有高度不确定性，因而智能软件系统的测试结果判定更加困难。本次报告汇报课题组在智能软件蜕变测试方向的研究成果。

**简介：**孙昌爱，北京科技大学教授、博士生导师，融合创新研究院副院长，计算机科学与技术系主任、软件与安全研究所所长，智能超算融合应用技术教育部工程研究中心技术委员会副主任。长期从事软件测试、程序分析、服务计算等方向的研究工作。承担国家自然科学基金等四十余项研究课题，在 TOSEM、TSE、TSC、TC、TR、TWEB、中国科学、计算机学报、软件学报等国内外重要学术刊物和国际会议上发表论文 100 余篇。申请中国国家发明专利 15 项，登记计算机软件著作权 24 项，出版译著 3 部，获中国计算机学会主办的软件原型竞赛、服务创新竞赛等软件成果奖 8 项，应邀在国内外学术会议或国内外大学作学术报告 50 余次。担任

中国蜕变测试研讨会指导委员会主席（2018-），TrustCom 2008、APSCC/RTTSBS 2014、UIC 2015、CBPM 2020、COMPSAC/SETA 2023、COMPSAC/SETA 2024 等国际/全国学术会议程序委员会主席，国际会议 IEEE SOCA 2015、全国服务计算学术会议 NCSC 2018 研讨会主席，ICWS 2024、ICSOC 2024 等软件工程、服务计算领域国际会议程序委员会委员 150 余次。中国计算机学会杰出会员、IEEE 高级会员、中国计算机学会服务计算专业委员会委员/常务委员、中国计算机学会软件工程专业委员会委员。

### 王栓奇 正高工



**题目：**智能软件和算法测试验证技术和实践

**摘要：**深度神经网络模型越来越多地被部署在智能软件系统中，安全性、可靠性、鲁棒性问题也日益凸显。测试是发现软件错误、保障质量的关键手段，传统软件测试方法及度量指标无法直接被移植到智能软件系统上，如何有效和充分测试智能软件和算法模型成为当前重要技术挑战。本报告围绕智能无人系统，介绍智能软件测试评估指标模型，提出智能算法安全性和鲁棒性测试方法，结合地面无人平台目标检测算法介绍案例应用，并对智能系统和软件测试验证技术挑战和问题进行探讨和展望。

**简介：**王栓奇，兵器工业信息中心（兵器软件评测中心）正高工，博士，中国兵器青年科技带头人，主要研究方向为智能软件和智能算法测试验证、关键软件失效分析、软件可靠性测试评估等。主持完成多项预研和专项研究课题，负责完成几十项智能测评、软件定型测评、第三方测试、外贸鉴定测评等项目。担任《火力与指挥控制》青年编委，中国指挥与控制学会可靠性系统科学与工程专业委员会委员、火力与指挥控制专业委员会委员等。以第 1 完成人获 GF 科技进步奖 1 项、集团科技进步奖 1 项，发表学术论文 10 多篇，授权和受理发明专利 10 余项，参与出版专著 1 部。

### 白家驹 副教授



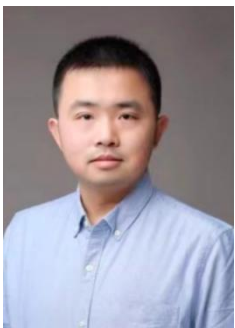
**题目：**航天嵌入式软件的模糊测试技术

**摘要：**由于航天飞行器功能更加丰富，其嵌入式控制软件的代码逻辑和处理情况愈发复杂，因此如何保障这些软件的可靠性和安全性成为重要的技术挑战。本报告将重点介绍模糊测试用于航天嵌入式软件缺陷检测的重要挑战，并结合航天嵌入式软件特点，提出多维度测试用



例生成、硬件仿真执行监控、中断处理监控等创新技术，以提升缺陷检测效果。

**简介：**白家驹，北京航空航天大学网络空间安全学院副教授，博士生导师，开源系统软件安全实验室主任。2018年博士毕业于清华大学计算机系，获得清华大学优秀博士毕业论文奖。研究方向为系统软件安全、操作系统和程序分析，主导研发的程序分析框架在主流开源和国产系统软件中数千个真实缺陷和漏洞，涵盖操作系统、数据库、网络协议栈等。以第一/通讯作者在系统和安全会议期刊上发表30余篇学术论文，其中CCF-A类论文16篇，多次担任国际顶级学术会议的程序委员，并担任中国计算机学会高级会员和系统软件专委会执行委员。主持国家自然科学基金、中国计算机学会科研基金、企业合作项目等10余个项目，研究成果应用于华为、腾讯、蚂蚁等国内知名企业，已获得多项应用证明和感谢信。



### 陈振邦 教授

**题目：**符号执行：进展与挑战

**摘要：**符号执行是一种基于约束求解的通用程序分析技术，近年来被广泛应用于各类软件系统的自动测试与分析，并取得不错效果，但符号执行的进一步发展与应用仍面临路径空间爆炸和约束求解这两个根本挑战。本报告将介绍团队近期在应对这两个挑战的相关成果和研究思考，包括如何使用数据驱动的智能技术来提升符号执行的效果，并对不同层面和背景下的具体技术挑战进行探讨，同时展望符号执行未来的发展。

**简介：**陈振邦，国防科技大学计算机学院教授、博士生导师，主要研究方向为程序分析、形式化方法及其在不同背景下的应用。近年来主要围绕符号执行相关的理论、技术和应用开展研究，成果发表在ICSE、FSE、ISSTA、ASE、FM、TCS等重要国际会议或期刊上，获ACM SIGSOFT杰出论文奖2次。获国家科技进步二等奖1项、省部级科技进步二等奖2项，获NASAC青年软件创新奖。



### 李力行 aiXcoder 首席运营官

**题目：**基于 aiXcoder 代码大模型的智能化软件开发应用实践

**摘要：**软件研发领域的基于大模型的智能化，是当前软件开发技术与工具的关注热点和发展趋势，越来越多的企业对于基于代码大模型的智能化软件研发应用有强烈需求，但同时也面临诸多挑战。aiXcoder 团队在该领域的探索和实践已有10年时间，是基于AI的智能化开发

领域的开拓者和推动者。本报告将围绕基于大模型的开发技术与范型，汇报 aiXcoder 在代码大模型领域的最新进展，分享 aiXcoder 在代码大模型企业落地实践方面的一些探索与思考。

**简介：**李力行，aiXcoder 首席运营官，北大/中科院数学所 计算机软件与理论博士，曾任阿里优酷搜索团队算法负责人、医疗 AI 创业公司联合创始人及 CIO，15 年以上 AI 算法研究和团队管理经验。长期从事人工智能应用相关工作，当前负责 aiXcoder 智能化软件开发系统的产研和应用落地。



## 王博 讲师

**题目：**基于大语言模型的 C 程序单元测试生成

**摘要：**单元测试用于检验软件单一模块的功能是否正确，是软件开发过程中的重要步骤。由于手动编写单元测试费时费力，经常遗漏覆盖重要的代码逻辑。为此，研究者提出单元测试自动生成技术。近来，预训练大语言模型(LLM)已经被广泛应用于代码生成相关任务，并已有在 Java 和 JavaScript 等语言上的单元测试生成工作。然而，在航天

等安全攸关领域中主要使用 C 语言程序开发。为了填补这一空白，我们面向 C 语言程序，设计并实现了基于 LLM 多智能体交互的单元测试生成方法。我们构建了没有数据泄露风险的程序集，并针对这些程序生成测试。实验结果表明大模型生成的测试行覆盖率和测试预言正确率取得了良好效果。

**简介：**王博，北京交通大学计算机科学与技术学院讲师、硕士生导师，CCF 会员、CCF 系统软件专委会执行委员、CCF 开源发展委员会执行委员。分别于北京大学、中国科学技术大学和中南大学获得博士、硕士和学士学位。研究兴趣为软件测试与调试，已在 ASE、ISSTA、TOSEM、软件学报等发表多篇论文。担任 TSE、TOSEM、TDSC、EMSE、JSS、ASEJ、IET Software、JSME、软件学报等多个期刊审稿人，担任 FSE、ASE、ICST、Internetware 等会议程序委员会成员。获得 ISSTA 2017 杰出论文奖，全国大学生系统能力大赛优秀指导教师和北京市高校优质教案。



### 樊平 北京深维科技创始人/CEO

**题目：**面向 FPGA 系统安全和代码可靠性的设计自动化技术

**摘要：**随着设计规模和功能复杂度持续提升，FPGA 作为航空航天等高可信嵌入式系统的核心器件，以往将 FPGA 视为硬件模块的保守设计和管理已不再适用。本报告将从设计自动化的角度考虑，探讨 FPGA 系统安全和代码可靠性的问题和技术。在 FPGA 代码层次，保守的可靠性冗余设计往往损害系统的性能和能效，而智能化的 FPGA 设计抗辐照自动加固技术可有效降低费效比。在 FPGA 架构层次，故障注入与自动验证技术的结合，可以全面而有效地评估自动加固的正确性和可靠性。在 FPGA 系统层次，动态重构、内存管理、资源调度等技术的引入，增加了 FPGA 系统的复杂性，同时也带来安全性和可靠性方面的挑战与机遇。

**简介：**樊平，北京深维科技创始人/CEO。CCF 容错计算专委。20 年以上 EDA 与芯片研发经验，Cadence 仿真工具高级研发工程师，京微雅格 FPGA EDA 软件及芯片架构总监，核高基重大专项子课题负责人，拥有 50+ 技术发明专利。目前专注 FPGA 虚拟化技术，抗单粒子翻转设计加固，故障注入与分析 EDA 工具设计，以及集成电路设计缺陷分析与漏洞检测等领域。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：

#### 顾斌 研究员

**简介：**顾斌，航天科技集团 502 所研究员，博士生导师。主要研究方向为航天器控制、可信软件、软件智能化开发和形式化方法等。

## 论坛主席：

**江云松 研究员**

**简介：**江云松，航天科技集团 502 所研究员，轩宇信息总经理。长期从事航天嵌入式软件质量保证、软件测试等工作。带领团队建立了覆盖软件研制全生命周期的保障技术体系和工具类，在载人航天、深空探测、北斗导航等重要航天领域实现自主可控工具替代。主持并参与国防科工局某重点验证项目与研发项目，完成了智能软件测试、缺陷测试等多个装备发展部的课题。获中国专利奖、中国质量协会质量技术奖、航天贡献奖等。

## 论坛主席：

**陈 睿 研究员**

**简介：**陈睿，航天科技集团 502 所研究员，轩宇信息副总经理，CCF 形式化方法专委会常务委员。长期从事嵌入式软件可信保障技术的研究，以及相关工具软件的研制。负责研制了覆盖嵌入式软件测试全过程的完整工具链，推动程序分析、符号执行、形式化验证等技术工具化并解决国家重大需求，在载人飞船和空间站、嫦娥系列探测器、北斗导航卫星等绝大部分飞行软件的开发测试中广泛应用，在军民 200 余家单位实现了对国外产品的替代。获北京市科技进步一等奖、航天贡献奖。



## 软件定义汽车：基础软件与开发实践论坛

（论坛编号：I5）

软件及人工智能技术已经深入渗透到汽车产业中，成为智能网联汽车技术的重要支撑，也使得软件定义汽车逐渐成为现实。当前，包含操作系统、中间件、功能软件等多个层次的基础软件已经成为百年汽车变革的新引擎以及构建汽车产业新生态的关键。另一方面，智能汽车软件开发过程也在向更加现代化的方向发展，开发运维一体化（DevOps）以及容器化等新的技术和开发实践也在一些企业逐渐应用。本次论坛将围绕智能汽车基础软件与开发实践这一主题，邀请来自产业界和学术界专家进行技术报告和专题研讨，共同探索软件定义汽车的未来发展方向。

### 论坛组织委员会：

彭鑫（复旦大学）

马晓星（南京大学）

王昊奋（同济大学）

张文杰（国家智能网联汽车创新中心）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 兴隆厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30-13:35	论坛开幕式	
13:35-14:05	汽车软件新常态下的基础软件挑战	段勃勃 联合创始人兼首席技术官 上海映驰科技
14:05-14:35	自动驾驶开源开放助力软件定义汽车	潘庆 大中华区总经理 提雅智行 TIER IV

14:35-15:05	AI时代下整车操作系统的思考与实践	<b>商国平</b> 研究院院长 东软睿驰汽车技术(上海)有限公司
15:05-15:35	光庭超级软件工场赋能汽车电子软件开发的思考与实践	<b>李诒雯</b> 智能网联汽车软件研究院院长 光庭信息
15:35-15:55	茶歇	
15:55-16:25	Gitee DevOps 一体化研发平台在汽车行业的实践和探索	<b>李彦成</b> 研发总监 开源中国、Gitee
16:25-16:55	突破智能化：提升体验与效率的双赢之道	<b>于晨笛</b> 合伙人、汽车业务部部长 足下科技
16:55-18:00	Panel 讨论	

## 论坛报告嘉宾简介

**段勃勃 联合创始人兼首席技术官 上海映驰科技**

**题目：**汽车软件新常态下的基础软件挑战

**摘要：**汽车软件随着智能化的深入发生了革命性的变化，表现在，1）智能功能的整体性和系统性需求，迫切需要整车计算来支撑，而汽车对于可靠性和实时存在行业特殊性需求，这带动了专用芯片和操作系统的快速发展和持续演变；2）AI 和大模型对于汽车软件的形态和开发过程都带来了冲击，软件模型化和开发 AI 协同化成为新的趋势，而这对于软件工程和工具乃至工程师的技能都带来了新的挑战 3）传统的汽车系统开发存在长周期和软硬耦合的特点，而现在汽车业已经引入软硬解耦和迭代开发以加速开发周期，考虑到硬件和芯片的研发周期，为了进一步提升开发速度，业界已经开始引入软件先行的方法论，这对于数字汽车和数字孪生开发方法论也带来了具体场景需求；为了对应如上挑战，学术界和产业界已经开始充分合作，尝试建立相关的方法论和产业链，本报告将结合汽车基础软件的具体挑战和对策，来讨论这一大背景下的尝试和探索。

**简介：**东北大学计算机应用博士, 上海映驰科技联合创始人兼首席技术官。曾任欧菲智能车联

算法总监,东软集团 ADAS 研发总监。至今在 ADAS 和自动驾驶领域已有 15+年研发经历,曾获得教育部科技进步一等奖,第 18 届中国专利优秀奖。近 10 年主要着眼于汽车软件平台、AI 创新应用,目前公司正聚焦于确定性 SOA 软件平台技术,为软件定义汽车时代的加速到来做出贡献。



### 潘 庆 大中华区总经理 提雅智行 TIER IV

**题目：**自动驾驶开源开放助力软件定义汽车

**摘要：**在软件定义汽车的趋势下,汽车行业正经历一场深刻的变革,软件已成为推动车辆创新的核心力量。这次演讲将探讨在高度复杂和安全至关重要的自动驾驶领域,如何通过开源开放的合作方式推动创新。作为全球范围使用最广的自动驾驶开源软件, Autoware 通过开源社区推动自动驾驶技术和商业化的发展。同时, Autoware 基金会与行业领导者 Arm、AWS 等企业展开紧密合作,共同探索云原生开发路径,一起打造了开放自动驾驶套件 Open AD Kit。该工具旨在提供完整的端到端开发工具包,可在 Amazon Graviton 实例上以 Autoware 作为参考的自动驾驶软件栈进行原生开发,并借助云原生编排技术将软件无缝部署给汽车边缘平台。我们相信,通过开源社区的力量和云技术的支持,汽车软件开发将迎来前所未有的现代化和变革。

**简介：**2020 年加入提雅智行 TIER IV 公司后,除了领导大中华区的长期战略制定和事业开拓之外,还负责世界上第一个自动驾驶开源软件 Autoware 在该地区内的发展和普及。加入提雅智行 TIER IV 公司之前,曾就职于索尼,英特尔和松下公司,在技术,事业开拓和企业管理职位上有着长期丰富的经验。取得了中国上海交通大学电子信息学院本科学位和日本立命馆大学 MOT 技术经营硕士学位。



### 商国平 研究院院长

**东软睿驰汽车技术(上海)有限公司**

**题目：**AI 时代下整车操作系统的思考与实践

**摘要：**随着汽车产业进入以智能化为核心竞争力的新阶段,人工智能与汽车的融合正不断为车企带来新的差异化价值。未来 AI 将作为系统级服务为车内自动驾驶、整车控制等领域的众多应用提供支持,特别是到多域融合的发展阶段, AI 将为大量应用提供通用基础服务。在

此背景下，构建一个支持跨平台、跨车型且开放、灵活的整车操作系统，实现应用跨车云灵活部署，将进一步实现整车级的智能化创新加速，同时有效支撑车内 AI 应用的创新迭代速度，从而推动汽车行业迈入更加智能、可持续发展的崭新未来。

**简介：**商国平，东软睿驰汽车技术(上海)有限公司研究院院长，在人工智能领域有丰富的知识和经验积累，多年来积极推动东软睿驰实施技术创新和领先的产品发展战略，以软件为核心，在软件定义汽车产业发展时代背景下，聚焦基础软件操作系统、车云一体、智能驾驶等关键领域，面向主机厂、产业上下游合作伙伴提供软硬一体的产品与解决方案，在众多产品领域拥有领先的市场占有率，实现规模化发展。东软睿驰核心竞争能力持续提升，在基础软件、操作系统、车云一体、智能驾驶等业务领域实现稳健发展。



### 李诒雯 智能网联汽车软件研究院院长

#### 光庭信息技术股份有限公司

**题目：**光庭超级软件工场赋能汽车电子软件开发的思考与实践

**摘要：**随着汽车智能化的推进，汽车软件规模越来越大，伴随着市场竞争激烈竞争，交付周期和质量/成本之间的矛盾越来越严重。由此引发的软件危机给汽车行业的发展带了巨大挑战。光庭公司通过超级软件工场借助 AI 新质生产力，革新软件研发流程和工具，改善 A-SPICE 等传统汽车软件重型研发流程，提高产业软件竞争力。

**简介：**光庭信息技术股份有限公司智能网联汽车软件研究院院长。长期从事汽车电子软件开发，在智能座舱、智能网联、车载 SOA 领域都有深入的研究，2013 年主持研发自主车联网软件平台，并于 2016 年带领团队研发面向俄罗斯市场首批通过认证并量产面市的 E-Call 车端系统，2018 年带领团队 AUTOSAR AP 规范要求域控软件平台，2022 年公司出任公司软件研究院院长，规划全域融合，车云一体的 KCarOS 智能车载软件平台及基于 AI 的超级软件工场解决方案。



### 李彦成 研发总监

#### 开源中国、Gitee

**题目：**Gitee DevOps 一体化研发平台在汽车行业的实践和探索

**摘要：**汽车软件的构建和交付对车企及其软件研发人员而言充满了挑战。从 MBSE 到直接编程，车企正在从软件“集成商”向“开发商”转变，车企软件研发人员也从“组装测试者”变成了“开发主导者”。



面对前所未有的挑战，汽车行业开始引入了在互联网行业已经得到验证的现代化软件交付方法——DevOps。一体化的 DevOps 平台能够屏蔽多种工具链的实现细节，增强研发数据的串联性，打通端到端的交付流程，形成安全且快速的交付通道，让用户可以将更多时间和精力集中在业务改进和优化上。本报告将探讨汽车软件研发所面临的问题与挑战，并介绍 Gitee 在多年 DevOps 实践中，聚焦汽车行业的最佳实践和探索。

**简介：**现任开源中国、Gitee 研发总监，负责开源中国 Gitee DevOps 研发效能平台产品研发管理工作，前百度研发效能专家，百度效率云技术负责人，信通院标准专家。荣获 22 年度信通院优秀标准专家，OPU23 年度优秀开源人物。2014 年-2023 年，DevOps 领域工具研发工作，百度效率云技术负责人。2023 年 7 月，加入开源中国，聚焦企业级 DevOps 平台产品，开源中国研发总监。



### 于晨笛 合伙人、汽车业务部部长 足下科技

**题目：**突破智能化：提升体验与效率的双赢之道

**摘要：**本次演讲围绕“突破智能化：提升体验与效率的双赢之道”展开，深入探讨智能化转型趋势。在上半场，智能化主要通过功能驱动，解决“有无”问题，完成市场教育。而进入下半场，用户体验与降本增效成为核心挑战，车企需要在提升用户智能体验的同时，控制成本，实现商业化普及。演讲将介绍足下科技如何通过创新的开发模式，突破传统开发瓶颈，帮助汽车制造商在智能化转型中提升效率、优化产品体验，并在竞争中取得先机。

**简介：**于晨笛负责足下科技自研智驾 OS 的整体设计开发与实现，主导智能应用框架 Shell 从 0 到 1 的搭建，是足下科技首个量产订单的深度主导者之一，并积极推动足下科技智能驾驶生态的构建。于晨笛具备近 10 年 AI 和自动驾驶相关领域的研发和管理经验。曾在商汤科技和智加科技工作，从事自动驾驶软硬件系统开发，并曾作为团队核心成员主导完成多项高难度研发工作，包括全球首个 L3 级智能卡车 J7 智能车量产落地、人脸解锁在乘用车端的量产落地等。于晨笛本科毕业于西安电子科技大学，双学位硕士毕业于法国布列塔尼高等电信学院。她累计授权专利 14 篇，涉及人脸解锁功能的车辆、自动驾驶测试用例的自动生成等方向。2021 年她获得苏州市青年岗位能手称号。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**彭 鑫 教授**

**简介：**彭鑫，复旦大学计算机科学技术学院副院长、教授，教育部长江学者特聘教授。中国计算机学会（CCF）杰出会员、软件工程专委会副主任、开源发展委员会常务委员，中国汽车工程学会汽车基础软件分会副主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编（Co-Editor），《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》、《Automated Software Engineering》、《软件学报》等期刊编委。2016年获得NASAC青年软件创新奖，2023年入选上海市东方英才拔尖项目。主要研究方向包括软件智能化开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统、智能网联汽车基础软件等。研究工作多次获得IEEE Transactions on Software Engineering年度最佳论文奖、ICSM最佳论文奖、ACM SIGSOFT杰出论文奖、IEEE TCSE杰出论文奖等奖项。担任2022年与2023年CCF中国软件大会（ChinaSoft）组织委员会主席与程序委员会共同主席，以及ICSE、FSE、ASE、ISSTA、ICSME、SANER等会议程序委员会委员。

## 论坛主席：

**马晓星 教授**

**简介：**马晓星，南京大学计算机科学与技术系教授、博士生导师、副主任，并任南京大学计算机软件研究所副所长。其研究领域为计算机软件技术，近年来工作重点包括智能软件工程、自适应软件系统、人机物融合软件系统等面向开放环境的软件新技术。主持承担包括国家杰出青年科学基金项目、国家自然科学基金重大项目课题、国家重大基础研究计划（973）课题、国家高技术研究发展计划（863）课题在内的多项国家级科研项目。研制开发了Artemis、ConUp、Javelus等软件自适应和在线演化支撑平台原型系统。在ICSE、FSE、ASE等国际会议和IEEE TSE、TC、TPDS、TSC以及CACM、IST、JSS和《中国科学》、《软件学报》等国内外期刊发表学术论文百余篇。曾任

ICSE、ICSME、SEAMS 等国际学术会议程序委员、《软件学报》责任编辑、《中国科学：信息科学》编委。曾两次获得国家科技进步二等奖（2006 年度/第二完成人，2011 年度/第四完成人），两次获得教育部一等奖（2004 年度/第三完成人，2010 年度/第二完成人）；还曾获 2009 年度中创软件人才奖、2015 年度东软 - NASAC 青年软件创新奖等。

### 论坛主席：



#### 王昊奋 特聘研究员

**简介：**王昊奋，同济大学百人计划特聘研究员，博士生导师。他是全球最大的中文开放知识图谱联盟 OpenKG 发起人之一。他负责参与多项国家级 AI 相关项目，发表 100 余篇 AI 领域高水平论文。他构建了全球首个可交互养成的虚拟偶像——“琥珀·虚颜”；所构建的智能客服机器人已累计服务用户超过 10 亿人次。目前，他担任中国计算机学会术语工委副主任，SIGKG 主席，自然语言处理专委会秘书长，上海分部秘书长等社会职位。

### 论坛主席：



#### 张文杰 副主任

**简介：**张文杰，国家智能网联汽车创新中心副主任、中国汽车工程学会汽车基础软件分会秘书长。拥有 20 多年 IT 行业、软硬件团队创新及丰富的高管从业经验，是自动驾驶方案、高精度地图及定位感知计算传感器类芯片、云计算大数据平台、AIoT 平台及应用、OS 系统软件工具及编译器等方面行业的公认专家。担任东方航空研发有限公司独立董事，历任四维图新集团高级副总裁及产品技术委员会主席、腾讯云 AI 平台及物联网总经理、英特尔亚太研发有限公司首席架构师，有深厚的行业洞察力及团队管理、政企关系、企业运营等经验。

## 高端行业软件与 AI 融合发展论坛

（论坛编号：I6）

高端工业软件，作为制造业核心软件的重要组成部分，承担着支撑产品全生命周期和企业运行全过程的关键作用。随着移动互联网、物联网、云计算、大数据和人工智能等新兴信息技术的快速发展，高端工业软件产业经历了重要的发展模式变革，进入了按需定制软件的发展阶段。这些新型制造业核心软件的特征包括基于互联网、面向服务、按需定制、知识驱动、泛在计算、动态演化等，是数字制造、智能制造、网络制造的连接基石，对制造业的数字化转型发挥着核心推动作用。

高端行业软件与 AI 融合发展论坛将关注产业生态和理论研究的最新进展，深入解析我国智能工业软件领域的现状，并探讨学术界的发展趋势、工业界的应用成果以及面临的主要问题和挑战。论坛将汇集来自学术界和工业界的顶尖专家，旨在促进学术研究成果与产业实践需求的交融，加强学术界与工业界的深度融合，推动我国智能工业软件的理论研究、产业发展和标准化生态建设，为国内工业软件领域做出贡献。

### 论坛组织委员会：

李青山（西安电子科技大学）

李运喜（中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，13:30~18:00

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
13:30~14:00	人工智能发展及其在航空中的应用	刘波 正高级工程师 中国航空研究院/智航院
14:00~14:30	大模型赋能军事信息系统思考与实践	李青山 正高级工程师 中电集团 28 所
14:30~15:00	智能化技术在软件自动化测试工具的应用初探	蒲戈光 教授 华东师范大学



15:00~15:30	装备制造行业智能制造软件实践-产线大脑	<b>张永文</b> 高级工程师 山东恒远智能科技有限公司
15:30~15:45	茶歇	
15:45~16:15	面向用户体验的软件工程方法	<b>张海宁</b> 教授 南开大学
16:15~16:45	嵌入式领域智能基础软硬件应用现状与发展思考	<b>文鹏程</b> 正高级工程师 中国航空工业集团计算所
16:45~17:15	智能工厂数字化基础工业软件的技术研究	<b>丁 华</b> 高级工程师 吉利汽车研究总院
17:15~18:00	圆桌会谈	论坛嘉宾及现场参与者

## 论坛报告嘉宾简介

### 刘 波 正高级工程师



**题目：**人工智能发展及其在航空中的应用

**摘要：**围绕人工智能技术核心特征和对航空工业产业链的变革影响，讨论航空作战、制造、设计领域应用人工智能的特点、挑战、应用实践和趋势。

**报告人简介：**刘波，中国航空工业集团人工智能技术专家，2010年3月毕业于西安交通大学计算机科学与技术专业，获博士学位，先后在中国航空工业集团光电所、中国航空研究院/智航院工作，主要研究方向为航空智能作战任务系统技术、有人无人协同技术、智能作战训练技术，主持多个重点型号/预研项目，获省部级科研奖励10余项，其中一等奖3项、二等奖5项，荣立三等功3次，以及河南省国防科工“优秀共产党员”1次。



### 李青山 正高级工程师

**题目：**大模型赋能军事信息系统思考与实践

**摘要：**分析了蓬勃发展的大模型技术，在系统架构、能力生成机制等方面，对军事指挥信息系统产生的颠覆性影响，并结合实践梳理了大模型赋能军事应用的典型模式和机制。

**报告人简介：**李青山，中国电科 28 所信息系统工程全国重点实验室副主任，正高级工程师，主要从事智能化军事指挥信息系统研究工作。

以总师/副总师等身份承担军队重大科研任务 10 余项，获得国防科技进步二等奖、中国电科集团科技进步二等奖等多个奖项，以及中国电科集团“青年拔尖”人才、军委科技委青年托举人才等荣誉称号。



### 蒲戈光 教授

**题目：**智能化技术在软件自动化测试工具的应用初探

**摘要：**智能化技术如强化学习、大语言模型在人工智能领域中取得了成功的应用，而传统软件测试工具经过 30 多年的发展，在行业中使用非常稳定，暂时还没有受到人工智能技术的强烈冲击。但我们觉得未来软件工程所有领域都会被人工智能技术所影响。我们基于之前研发的商业测试工具进行了智能化技术应用的探索，包括测试用例自动生成、测试用例选择以及测试结果的理解如何与大语言模型进行融合，取得了初步的应用效果，

同时讨论了当前人工智能技术在自动测试领域的优势与劣势。

**简介：**蒲戈光，华东师范大学软件工程学院执行院长，上海工业控制安全创新科技有限公司总经理，研究聚焦形式化方法与软件工程领域，特别是在软件验证理论与算法，工业级验证工具研发等方面做出了贡献。曾担任科技部重点研发计划专项“人工智能安全可信理论及验证平台”首席科学家。研究成果曾获 ACM 杰出论文奖，上海市技术发明一等奖等奖项。研发的多款创新验证与测试算法对发现真实软件缺陷非常有效，近期一直致力于产学研的转化研究，主导研发的测试与验证工具平台服务了 100 多家企业，有效提升了企业软件开发的质量与效率。



### 张永文 高级工程师

**题目：**装备制造行业智能制造软件实践-产线大脑

**摘要：**制造业高质量发展的当下，周骏先生将围绕国家“三新”（新质生产力、新型工业化、设备更新）政策导向，分享如何运用人工智能（AI）、大数据（Big Data）、数字孪生/CPS、智能算法、物联网（IIoT）及工业控制等前沿技术，打造“产线大脑”人工智能整体解决方案，围绕“1工具+1平台+N场景”，依托智慧产线/车间/工厂的总体规划设计能力与精益生产能力，激活企业数字资产价值，解决企业工艺质量与效率问题，实现工位制、节拍制的批量化柔性生产以及数据驱动智能设备的智能控制，全面推动企业实现“数字化、智能化、精益化、绿色化”的智能制造数字工厂建设，实现业界领先的群体智能化生产模式变革。

**报告人简介：**张永文，西安交通大学博士，山东恒远智能科技有限公司创始人兼董事长，烟台市开发区人大代表，2024年国家工业互联网五百强企业，位居第33位（细分领域第一位）。担任“西门子中国首批精益生产专家”“中国电信智能制造基地专家”“哈尔滨工程大学研究生导师”“山东省青年企业家协会会员”“华为云 MVP（最有价值专家）”等职务，荣获“山东省电子信息行业最具社会责任企业家”“烟台市优秀青年企业家”“黄渤海新区高质量发展突出贡献企业家”“黄渤海新区优秀共产党员”“烟台市开发区十佳成功创业标兵”“烟台开发区十大杰出青年”“2022-2023 工业互联网风云人物”“维科杯年度先锋人物”等称号等荣誉称号。主要聚焦于装备制造行业工业数字化与智能化技术的研究与应用，在智能制造、工业控制、大数据与人工智能等领域具有深厚的理论功底和丰富的实践经验。



### 张海宁 教授

**题目：**面向用户体验的软件工程方法

**摘要：**用户体验是决定消费类软件产品成败的关键因素，例如终端操作系统、移应用软件等，如何建立以用户为中心、以设计为导向、以技术为支撑的软件开发过程，是保障软件体验的核心。本报告将探讨用户体验计算、软件功能规划、场景驱动测试等新型软件工程方法。

**报告人简介：**张海宁，南开大学讲席教授、博士生导师，教育部长江学者讲席教授，国家级高层次人才，天津市软件体验与人机交互重点实验室主任。曾任苹果公司大中国区工程研究院院长以及苹果公司美国软件开发总监，获得四十余项美国发明专利。曾带领团队完成了十余个 iPhone、iPad 和 Apple Watch 的软件开发项目，曾领导上千人的大中国区研发团队，拥有 27 年的软件开发经验。



### 文鹏程 正高级工程师

**题目：**嵌入式领域智能基础软硬件应用现状与发展思考

**摘要：**嵌入式领域是当前人工智能技术应用落地的重要方向。相比于数据中心等通用计算环境，嵌入式领域存在应用场景多样、平台构型多样、能力需求多样等诸多独特特性，这些特性推动了嵌入式智能基础软硬件技术生态和产业的蓬勃发展，呈现出“百花齐放”的发展现状。这种发展现状呈现出什么特性？存在哪些问题和瓶颈？如何布局牵引技术进一步迭代和产业进一步落地？本报告将结合航空工业计算所近年来的技术攻关和应用实践，汇报相关工作与思考。

**报告人简介：**文鹏程，中国航空工业集团计算所正高级工程师，一直从事嵌入式智能计算、新质计算、智能信息处理的预先研究工作，先后主持多项预研、基金课题，参与多个国家渠道的中长期发展规划论证。曾获省部级科学技术奖一等奖1次、二等奖3次、三等奖1次，在国内外学术期刊和会议上发表论文20余篇，申报发明专利50余件。



### 丁 华 高级工程师

**题目：**智能工厂数字化基础工业软件的技术研究

**摘要：**我国社会经济正在从商品经济形态向数字经济形态转型升级，智能制造是数字经济的产业基础，工业软件是智能制造的技术基础。我国国产工业软件在汽车行业市场占有率不足1%，制造业企业工业软件的应用现状是沿用信息化技术思路的MES+ERP+IT/OT的集成，存在定制化程度高、可复制性差、推广难度大等问题。报告从数字化技术和智能工厂S2C2M规模化定制模式2个角度，提出实现智能工厂解决方案的3类通用基础工业软件的核心功能和技术架构，并提出面向智能工厂工业场景多业务系统的通用集成方案和应用实例。报告最后总结了智能工厂的技术路线图和工业企业数字化转型成熟度参考分类方法。

**报告人简介：**丁华，浙江西图盟数字科技有限公司创始人，吉利汽车研究总院资深总工程师，国家智能制造标准组专家委员，国家地方联合新能源汽车智能制造工程研究中心主任；浙江省数字化设计与制造创新中心主任。主要研究方向智能工厂、数字孪生、工业元宇宙关键共性技术和智能制造基础工业软件的国产化，2016—2019年担任《新能源汽车智能制造运行系统关键技术标准及验证》国家专项项目负责人，是国家数字化设计与制造创新中心智能制造领军人物。



## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**李青山 教授**

**简介：**李青山，教授，博导，CCF 杰出会员。西安电子科技大学计算机科学与技术学院（国家示范性软件学院）党委书记、陕西省智能软件工程科技创新团队负责人、西安市智能软件工程重点实验室主任、西电软件工程一级学科负责人、教育部省级重点学科“软件工程”学术带头人。任 CCF 软件工程专委会常务委员，系统软件专委会执行委员，开源发展委员会执行委员，国家示范性软件学院联盟研究生教育委员会副主任。主要从事 AI Agent 与自主智能软件工程方法、国产基础软件研发及开源生态构建等方向研究工作。主持国家级和省部级科研项目 70 余项，在软件工程和人工智能领域 CCF A 类顶级会议、期刊发表论文 100 余篇，合作出版专著 3 部，授权/公开国家发明专利和国防专利 40 余项。获国家级教学成果奖二等奖、陕西省科学技术进步奖等省部级及以上科研/教学奖励。

## 论坛主席：

**李运喜 研究员**

**简介：**李运喜，正高级工程师，中国航空工业集团计算所副所长，国家级嵌入式共性基础软件技术创新中心常务副主任，陕西省中青年科技创新领军人才。陕西省计算机学会副理事长，CCF 系统软件专委会执行委员。荣获省部级科技奖励 10 余项，授权发明专利 30 余项。

## 工业嵌入式基础软件论坛

（论坛编号：I7）

基础软件是指操作系统、数据库、办公软件和中间件等支撑应用软件运行的一类软件，目前世界各国都十分重视基础软件的发展。特别是2000年以来，在国家中长期科学和技术发展规划中，就把包括基础软件在内的“核高基”确定为重大科技专项，在中国制造2025以及国家的多个重大计划中，基础软件都作为重点发展对象。到目前为止，基础软件已取得了长足的进展，如鸿蒙操作系统、麒麟桌面操作系统已是家喻户晓。嵌入式基础软件在航天、航空、军工、工业控制等领域应用广泛，为智能时代提供基础技术支撑。近几年来国产工业嵌入式操作系统如雨后春笋般的迅猛发展，业界已经由国外嵌入式操作系统主导，转向由国产自主可控操作系统代替的良好局面，不论是从关键技术的突破上，还是从产业化的集成应用方面，都有长足的进步。

我国的工业基础软件由于起步晚、发展不均衡，目前还面临着各种各样的问题，为了推动我国工业基础软件的发展，论坛聚焦产业生态和最新理论研究进展，深度解析我国工业嵌入式基础软件领域现状，研讨目前学术界的发展趋势、工业界在AI时代的应用成果、主要问题和挑战等。论坛邀请了来自学术界的和工业界多位顶尖专家，旨在深化拓展学术研究成果与产业实践需求交叉，加强学术界与工业界深度融合，促进我国工业基础软件理论研究和产业发展，为我国基础软件做出贡献。

### 论坛组织委员会：

牛建伟（北京航空航天大学）

崔西宁（中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所）

胡春明（北京航空航天大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月17日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 兴隆厅（一层）

## 论坛日程：

时间	主题	嘉宾
08:30-08:40	开幕式	主持人
08:40-09:05	构建可持续发展的国产嵌入式操作系统产业生态	<b>何小庆</b> 秘书长 嵌入式联谊会
09:05-09:30	嵌入式基础软件发展趋势与实践	<b>张 激</b> 研究员 华东计算技术研究所
09:30-09:55	面向快闭环智能处理场景的嵌入式操作系统探讨	<b>周 霆</b> 研究员 中航工业西安航空计算所
09:55-10:15	茶歇	
10:15-10:40	智能工业机器人操作系统及应用	<b>牛建伟</b> 教授 北航
10:40-11:05	基于微内核架构的矽璞操作系统及智能应用	<b>薛栋梁</b> 副研究员 上海交通大学
11:05-11:30	openEuler Embedded 在混合关键性工业系统的实践和探索	<b>陈 辉</b> 技术专家 华为
11:30-11:55	关键硬件的形式化验证与高安全级认证	<b>章乐平</b> 技术经理 浙江望安科技有限公司

## 论坛嘉宾

**何小庆 秘书长**

**题目：**构建可持续发展的国产嵌入式操作系统产业生态

**摘要：**嵌入式操作系统已经有 40 年发展历史，有一些知名企业和成功的开源案例。国产嵌入式操作系统发展正在提速，在国内斩获了一些行业应用和生态成果，但是仍然没有走出发展目标不清晰，商业模式不成熟，收支不平衡的盲区。本报告对比中外嵌入式操作系统在技术路线、产品结构和商业模式上异同，分析嵌入式操作系统技术特点

及产业应用规律，指出要想赶超国外产品必须坚持可持续发展的道路，弯道超车不可取。报告

展望 AI 大模型给以机器人、无人驾驶为代表的智能嵌入式系统超高速发展的推动力，嵌入式操作系统急需升级换代适配智能技术和应用架构的变化。国产嵌入式操作系统应抓住国产高算力芯片和智能系统爆发的产业良机，产业界齐心协力创新科研创新生态，筑牢国产基础软件之根，国产嵌入式操作系统在产品技术和应用生态上是完全可以赶上甚至在某些领域超过国外产品。

**简介：**嵌入式联谊会秘书长、麦克泰软件公司创始人。2019-2023 年曾任《单片机与嵌入式系统应用》副主编/编委会副主任，现是《嵌入式技术与智能系统》副主编。何小庆长期从事嵌入式系统技术、产业和教育方面工作，出版有《嵌入式操作系统风云录》、《嵌入式实时操作系统μC/OS-III 应用开发》，《嵌入式实时操作系统理论基础》、《深入理解 RISC-V 程序开发》等 8 本著译作，发表论文 80 余篇，参与两项国家标准起草和审定工作，在高校兼职授课和研究。何小庆兼任中国软件行业协会理事、中国计算机学会嵌入式系统专委会常委，德国 embedded world Conference 程序委员会委员（2023-2025），RISC-V 中国峰会程序委员会主席（2024）等职务。研究方向：嵌入式实时操作系统、物联网操作系统，RISC-V 处理器技术与生态建设。联系方式：Allan@esbf.org



## 张 激 研究员

**题目：**嵌入式基础软件发展趋势与实践

**摘要：**重点聚焦多核异构、软件定义、智能融合等技术与需求发展，探讨嵌入式系统体系结构演变与关键技术问题，并结合工程实践交流嵌入式基础软件创新与发展模式。

**简介：**博士，研究员，中国电子科技集团公司首席科学家、中国电科第三十二研究所总工程师，长期从事基础软件技术研究与产品研制工作，主持锐华嵌入式操作系统产品的创新与产业化，获得省部级科技进步奖 10 余项，其中上海市科技进步特等奖 1 项、一等奖 1 项。





### 周 霆 研究员

**题目：**面向快闭环智能处理场景的嵌入式操作系统探讨

**摘要：**围绕未来无人机/无人集群自主作业、有人/无人机体系协同等民用和军用智能飞行业务场景，均对新质智能应用与传统飞行控制任务的深度融合提出了明确要求，比如自主飞行、无人机自主避障和自主降落等场景，要求实现智能环境感知分析、智能机动规划决策、自主机动控制的任务快速闭合，达到即时发现、即时判断、即时响应的

效果。为有效应对上述应用场景需求，需要研究面向快闭环智能处理场景的嵌入式智能操作系统，将异质计算资源高效整合，并保证不同关键级别任务之间的深度隔离，同时为不同的快闭环智能处理场景提供一体化的智能计算平台服务。

**简介：**周霆，研究员，航空工业计算所嵌入式操作系统专业新技术方向负责人，长期从事嵌入式操作系统相关技术的前沿探索、关键技术突破和转化落地工作，先后负责多项国家重点预先研究课题，在多核确定性处理、嵌入式轻量化虚拟机、嵌入式实时容器、混合关键系统、信息安全等方面有较为深入的研究。近年来开始研究云原生技术在机载嵌入式场景的转化应用，目前已经取得一系列研究成果。



### 牛建伟 教授

**题目：**智能工业机器人操作系统及应用

**摘要：**报告首先介绍了工业机器人的分类和组成、智能工业机器人操作系统的发展现状和未来趋势，然后针对智能机器人操作系统 AiROS 展开研究，分析了 Robot Kernel、Robot Brain、Robot Admin、Robot Studio 和 Robot Cloud 等五部分主要内容，最后给出了基于 AiROS 研发的多款机器人应用情况。

**简介：**牛建伟，北航长聘教授、二级教授，博士生导师，科技部重点研发计划首席专家，浙江省“全省工业大数据与机器人智能系统重点实验室”主任，全国优秀科技教师，全球 2% 顶尖科学家，国内人工智能高被引论文 top100 学者。2002 年获得北京航空航天大学计算机学院博士学位，入选教育部 2009 年“新世纪优秀人才支持计划”，美国卡内基梅隆大学访问学者。获得 2013 年教育部技术发明一等奖。2017 年获得宝钢优秀教师奖。2018 年获得北京市教学成

果一等奖，2024年获得国防科技进步奖一等奖。是 InfoCom、AAAI、PerCom 等多个国际会议的 TPC 成员。是 TII、JNCA 和 MONET 等期刊 AE。近年来主持了国家自然科学基金、重点研发计划、国家科技支撑计划等 30 多项课题。在国内外期刊和国际会议上发表学术论 300 余篇（包括 CCF A 类论文 30 多篇），其中 ESI 高被引论文 7 篇，H-index 65，SCI 引用 5500 多次、google 引用 15000 余次。获得 MobiCom 2022、JNCA2021、PerCom 2020、IEEE System Journal 2018、JNCA 2015、IEEE ICC 2013、IEEE WCNC 2013 等 10 余篇最佳论文，出版学术著作 2 部，已授权 81 项技术发明专利。目前研究方向是嵌入式系统、工业机器人操作系统、机器学习等。



### 薛栋梁 副研究员

**题目：**基于微内核架构的矽璞操作系统及智能应用

**摘要：**介绍基于微内核的矽璞操作系统的软件定义技术架构，包含软硬件资源解耦的 hardkernel 和 softkernel 分层设计，低开销的资源访问控制设计，高效的进程管理和内存管理方法，面向服务的用户态驱动程序开发框架。在此基础上，介绍国产大模型在矽璞智能终端上部署和应用的案例，重点介绍其在纺织行业，高端制造行业，酱酒行业的应用效果。

**简介：**薛栋梁，博士，上海交通大学副研究员，浙江省北大研究院操作系统实验室主任。中国计算机学会系统软件专委会执行委员，上海市计算机学会存储专委会秘书长。主要研究方向为操作系统，体系结构，单板计算机系统，存储系统等。主持科技部重点研发课题，基金委仪器重大专项课题，上海市自然科学基金等多项国家级和省部级项目。近年来，作为主要技术负责人，开源了矽璞工业物联操作系统。作为主要发明人，获得 2020 年度上海市技术发明奖一等奖。获得国际国内发明专利证书 30 余项，发表 CCF A 类及中国科学院 1 区论文多篇。



### 陈辉 技术专家

**题目：**openEuler Embedded 在混合关键性工业系统的实践和探索

**摘要：**openEuler Embedded 是 openEuler 社区面向嵌入式场景的版本，旨在成为一个高质量的以 Linux 为中心的工业基础软件平台。混合关键性多 OS 部署在工业控制，机器人和网络设备等场景广泛存在，本报告将介绍 openEuler Embedded 提供的混合关键性部署框架 MICA 和融合弹性底座 FusionDock 两大组件，及其相应的技术架构，路线图和具

体应用实践。

**简介：**陈辉，华为 2012 实验室嵌入式操作系统技术专家，于 2012 年获得北京邮电大学-美国佐治亚理工联合培养博士学位，先后工作于中科院深圳先进技术研究院和海外多所高校。主要研究方向包括嵌入式操作系统，实时数据面和软硬件协同等领域。发表学术论文数十篇，包括 RTSS/RTAS, TPDS/TPC 等顶会顶刊。



### 章乐平 技术经理

**报告题目：**关键硬件的形式化验证与高安全级认证

**摘要：**芯片、操作系统、核心控制软件等是航天领域的关键硬件，对航天系统安全可靠起着极其重要的作用。航空航天、汽车、轨道交通、核电等领域的 IEC 61508、DO-178 C、Common Criteria 等安全认证标准对关键硬件的安全性提出很高的要求，其中，形式化验证是高安全级认证的必要手段。形式化验证采用数理逻辑方法进行系统

规约、开发和验证，已经在航空航天等关键领域得到成熟应用，近年来也逐步应用到互联网领域，包括 Amazon、Google、Microsoft 等都在规模化地使用该方法。本报告首先介绍形式化验证与安全认证的背景及重要意义。然后，介绍我们研发的一系列形式化验证与安全认证工具，探讨他们与国内外相关工具的对比，以及在工业界的实际应用情况。最后，讨论航天软件发展的一些建议。

**简介：**章乐平，望安科技形式化验证技术与工具平台负责人、北京航空航天大学博士生，博士期间主要研究操作系统形式化验证、信息流安全和自动化验证等，参与了国家自然科学基金重大项目课题、重点项目等，学术论文在 TACAS、TDSC、FAC 等形式化重要会议上发表，在望安科技负责新型形式化验证工具的研发和 CC 安全认证技术的研究，研发涉及工具包括 WAVC、LIVE、WCert 和 WCAAS 等。

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**牛建伟 北京航空航天大学**

**简介：**牛建伟，北航长聘教授、二级教授，博士生导师，科技部重点研发计划首席专家，浙江省“全省工业大数据与机器人智能系统重点实验室”主任，全国优秀科技教师，全球2%顶尖科学家，国内人工智能高被引论文 top100 学者。2002 年获得北京航空航天大学计算机学院博士学位，入选教育部 2009 年“新世纪优秀人才支持计划”，美国卡内基梅隆大学访问学者。获得 2013 年教育部技术发明一等奖。2017 年获得宝钢优秀教师奖。2018 年获得北京市教学成果一等奖，2024 年获得国防科技进步奖一等奖。是 InfoCom、AAAI、PerCom 等多个国际会议的 TPC 成员。是 TII、JNCA 和 MONET 等期刊 AE。近年来主持了国家自然科学基金、重点研发计划、国家科技支撑计划等 30 多项课题。在国内外期刊和国际会议上发表学术论文 300 余篇（包括 CCF A 类论文 30 多篇），其中 ESI 高被引论文 7 篇，H-index 65，SCI 引用 5500 多次、google 引用 15000 余次。获得 MobiCom 2022、JNCA2021、PerCom 2020、IEEE System Journal 2018、JNCA 2015、IEEE ICC 2013、IEEE WCNC 2013 等 10 余篇最佳论文，出版学术著作 2 部，已授权 81 项技术发明专利。目前研究方向是嵌入式系统、工业机器人操作系统、机器学习等。

## 论坛主席：

**崔西宁 研究员**

**简介：**工学博士，研究员，CCF 杰出会员，中国航空工业集团有限公司首席技术专家，集团公司标准提升工程通用领域专家委员会委员，嵌入式软件标准化专业组委员，CCF 系统软件、软件工程、嵌入式系统专委会常委，CCF 标准化工委委员，航空学会高级会员。先后主持和参加了多项预研、型号和核高基项目。在航电系统体系架构、容错重构、信息安全、嵌入式系统等多个领域有深入研究，先后在多项型号、预研项目中做出了突出贡献。发表论文 50 余篇，授权专利十余项，编写了集团标准十余项，工信部行业标准 HB 5



项，主编了《嵌入式系统设计师教程》。获航空学会一等奖1项，部级奖9项、集团级10项；荣立二等功2次，三等功5次。

## 论坛主席：



### 胡春明 教授

**简介：**博士、博士生导师，北京航空航天大学教授，软件学院院长，中国计算机学会理事，系统软件专委会副主席，北京市大数据科学与脑机智能高精尖创新中心副主任。主要从事计算机软件与理论、云计算与大数据计算的分布式系统软件、网络化软件开发方法及安全攸关软件的智能开发方法研究工作。曾获国家科学技术发明二等奖1项、中国电子学会科技进步特等奖1项、一等奖1项，获第十四届中国青

年科技奖。

## 云原生与智能化运维论坛

（论坛编号：I8）

包含容器化、微服务、开发运维一体化、服务网格等技术在内的云原生已经成为新的技术浪潮，深刻地改变着软件开发、维护和运行的方式，同时也带来了新的机遇和挑战。当前，我们已经进入万物智能互联与软件定义一切的新时代，云计算与云原生软件技术和开发实践也逐渐在智能制造、智能汽车、智慧农业等领域应用，由此带来了许多新的机遇和挑战。围绕这些问题，我们邀请了多位来自学术界和工业界的专家进行专题报告和交流讨论，分享相关方面的最新研究成果和学术观点，共同展望未来的技术发展趋势。

### 论坛组织委员会：

彭 鑫（复旦大学）

谢 涛（北京大学）

张冬梅（微软）

李青山（西安电子科技大学）

### 日程安排：

时间：2024年11月15日，08:30~12:00

地点：西安高新国际会议中心 兴隆厅（一层）

### 论坛议程：

时间	题目	讲者
8:30~8:35	论坛开幕式	彭 鑫 教授 复旦大学
8:35~9:05	基于多模态融合的云原生软件智能运维	裴 丹 副教授 清华大学
9:05~9:35	基于开放自动化的新一代工业控制系统	戴文斌 教授 上海交通大学
9:35~10:05	面向边缘环境的云原生技术探索	沈立炜 副教授 复旦大学

10:05~10:20	茶歇	
10:20~10:50	云原生技术在车云协同系统中的探索与实践	<b>王泽锋</b> 华为云云原生开源负责人
10:50~11:20	OS 业务系统和运维系统的评测打分实践	<b>毛文安</b> 阿里云高级技术专家
11:20~12:00	Panel 讨论	<b>彭鑫、裴丹、 戴文斌、沈立炜、 王泽锋、毛文安、 王璐、</b>

## 论坛报告嘉宾简介



### 裴丹 副教授

**题目：**基于多模态融合的云原生软件智能运维

**摘要：**云原生软件系统故障会影响用户体验并带来经济损失，因而故障诊断对于及时修复故障至关重要。然而，随着云原生软件系统规模和复杂性的增加，故障诊断面临着巨大挑战。本报告将分享我们采用图神经网络、时序知识图谱等方法，融合多模态可观测性数据（包括指标、日志、调用链、拓扑等）进行故障检测、故障定位和根因分析

工作。

**简介：**裴丹，清华大学计算机系长聘副教授、博士生导师、入选国家级青年人才计划。主要研究方向是基于机器学习的智能运维（AIOps）和时间序列智能。在智能运维领域发表了 200 余篇学术论文和 30 多项专利授权，Google 学术引用过万次。获中国电子学会科技进步一等奖。他是 CCF 国际 AIOps 挑战赛的创办者和 CCF OpenAIOps 社区发起人，其中挑战赛已成功举办七届。担任计算机网络领域旗舰期刊 IEEE/ACM Transactions on Networking 编委，并曾担任 IEEE 计算机网络领域旗舰会议 ICNP 2022 的技术程序委员会主席。



### 戴文斌 教授

**题目：**基于开放自动化的新一代工业控制系统

**摘要：**在边-云协同的新工业体系架构下，使用通用计算、通信、储存资源代替专用设备已成为大势所趋。基于开放自动化的新一代工业自动化软件须具备高复用性、可移植性、互操作性以及可重构性等全新特征。在开放自动化系统加持下，工业自动化系统可以实现低成本、高可靠、高效率的应用设计与开发。基于 IEC61499、确定性网络、

虚拟化等技术的下一代工业自动化软件能够适用于离散制造、过程控制、批量控制等多个领域，有着极其重要的经济价值与推动工业革命的作用。

**简介：**戴文斌，上海交通大学电子信息与电气工程学院教授、院长助理，国家优秀青年基金获得者，上海市自动化学会秘书长。近年来主要从事下一代工业控制软件、工业信息化、工业互联网边缘计算等方向的研究工作，联合宝信、华为等完成全球首个广域云化 PLC 实验，研发了国内首个基于开放自动化标准的工业控制软件 IDE 与 Runtime。以第一作者及通讯作者身份在 IEEE 汇刊以及国际重要学术会议上发表论文 60 余篇，出版中文专著 2 部、合作出版英文专著 1 部。主持国家自然科学基金 3 项、科技部重点研发计划青年科学家项目 1 项，获得唐仲英青年学者、上海市青年拔尖人才等称号。同时，他是 IEC TC65B/WG15 分布式工业控制软件标准委员会国内唯一专家，担任 IEEE 边缘计算标准工作组主席并主持 6 项边缘计算 IEEE 国际标准的制定。目前担任 IEEE T-II 编委，Fundamental Research 青年编委，曾任 IEEE-IES TC-II 主席以及 IEEE ICIT 2022、ISIE 2023、INDIN 2025、IECON 2027 等多个 IEEE-IES 旗舰会议的大会主席、程序委员会主席、宣传主席等。



### 沈立炜 副教授

**题目：**面向边缘环境的云原生技术探索

**摘要：**云计算范式正逐步融入社会生活的各个领域，包括智能汽车、智能船舶、智能园区等人机物融合系统及相应的边缘计算环境。云原生技术作为云计算架构下的新兴开发模式，面临边缘环境特点及其应用需求所带来的独特挑战。本报告针对以上诉求，探讨云原生技术在边缘环境中的应用模式，提出涵盖通信、资源、服务、数据等维度的

边缘云原生技术框架。

**简介：**沈立炜，博士，复旦大学计算机科学技术学院副教授。主要研究方向为人机物融合系统



软件，泛在计算与泛在操作系统、机器人软件工程技术等。现主持一项国家重点研发计划课题，承担多项云计算相关企业实践项目。至今在国内外高水平期刊和会议上（包括 WWW、IJCAI、TSC、ISSTA、SCIS、软件学报）发表三十余篇相关研究论文。



### 王泽锋 华为云云原生开源负责人

**题目：**云原生技术在车云协同系统中的探索与实践

**摘要：**软件定义汽车（SDV）已经成为近年来电动汽车面向智能化发展的热门话题。随着 SDV 时代的到来，汽车软件开发面临了更高的要求 and 更多的挑战，比如软件的一致性、测试效率、数据利用等。

本议题将分享如何利用云原生技术，包括容器化、Kubernetes、KubeEdge、AI 的云边协同等，来提升汽车软件开发的效率和质量、汽车交付后的车云协同管理效率等，以实现汽车智能化的目标，并展望云原生技术在 SDV 领域的未来发展和潜力。

**简介：**王泽锋 Kevin Wang，华为云云原生开源负责人、架构师，CNCF 技术监督委员会委员，Kubernetes 项目资深维护者，CNCF KubeEdge、Volcano 和 Karmada 项目联合创始人。2018 年至今先后发起业界首个云原生边缘计算开源项目 KubeEdge、业界首个云原生批量计算开源项目 Volcano、业界首个云原生多容器编排开源项目 Karmada（均已捐赠到 CNCF 并开放治理），目前已被广泛应用于互联网、金融、工业、交通、能源、制造等领域。长期专注于云原生技术设施及开源社区，对 Kubernetes 及云原生技术有深入的见解。



### 毛文安 阿里云高级技术专家

**题目：**OS 业务系统和运维系统的评测打分实践

**摘要：**系统运维联盟基于 train-ticket 构建了一套集故障演练和系统评测为一体的管理平台，既可以对 OS 业务系统和运维系统进行体验、评测、打分和排行，还可以通过智能运维机器人帮助联盟成员推荐产品和解决方案。本演讲通过介绍该系统的设计思路和实现原理，共同探讨 AI 新形势下如何更好的促进故障演练和底层系统的优化和改进。

**简介：**毛文安，龙蜥社区系统运维联盟委员，eBPF 技术 SIG 负责人，具有多年 Linux 操作系统开发、维护及性能调优经验，深耕 Linux 内核社区，专注 eBPF 技术的研究和探索，主要负责领域为阿里云操作系统稳定性和 Linux 网络、IO 等新特性的研究，作为架构师主导完成操作

系统一站式运维管理平台 SysOM 的设计实现，为解决疑难的应用和系统抖动、性能劣化等问题打开一片天地。

## Panel 嘉宾



### 王璐 副教授

**简介：**王璐，博士，西安电子科技大学计算机科学与技术学院副教授，博士生导师，陕西省青托、陕西省优博、西电“华山人才”，CCF 高级会员，CCF 软件工程专委会秘书、系统软件专委会执行委员，CCF 首批传播大使。主要研究方向包括微服务与云原生软件、智能化运维 AIOps 与软件测试，主持国家自然科学基金面上项目、国防预研、中科院点亮计划、航空工业集团机载专项、航天科技集团星载专项等国家级、省部级项目 20 余项，在 ICSE、FSE 等国内外期刊与会议上发表论文 40 余篇，并多个会议 PC 及期刊审稿人，获省部级以上教学/科技奖励 3 项。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：

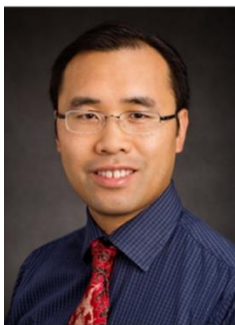


### 彭鑫 教授

**简介：**彭鑫，复旦大学计算机科学技术学院副院长、教授，教育部长江学者特聘教授。中国计算机学会（CCF）杰出会员、软件工程专委会副主任、开源发展委员会常务委员，中国汽车工程学会汽车基础软件分会副主任，《Journal of Software: Evolution and Process》联合主编（Co-Editor），《ACM Transactions on Software Engineering and Methodology》、《Empirical Software Engineering》、《Automated Software Engineering》、《软件学报》等期刊编委。2016 年获得 NASAC 青年软件创新奖，2023 年入选上海市东方英才拔尖项目。主要研究方向包括软件智能化开发、云原生与智能化运维、泛在计算软件系统、智能网联汽车基础软件等。研究工作多次获得 IEEE Transactions on Software Engineering 年度最佳论文奖、ICSM 最佳论文奖、ACM SIGSOFT 杰出论文奖、IEEE TCSE 杰出论文奖等奖项。担任 2022 年与 2023 年 CCF 中国软件大会（ChinaSoft）组织委员会

主席与程序委员会共同主席，以及 ICSE、FSE、ASE、ISSTA、ICSME、SANER 等会议程序委员会委员。

### 论坛主席：



#### 谢 涛 教授

**简介：**谢涛，北京大学讲席教授，北京大学计算机学院软件科学与工程系主任，北京开源芯片研究院首席科学家，高可信软件技术教育部重点实验室副主任，国家高等学校学科创新引智基地负责人。曾任美国 UIUC 计算机系正教授。当选欧洲科学院外籍院士、ACM/IEEE/AAAS/CCF 会士。担任 CCF 系统软件专委会主任，RISC-V+AI 算力生态（RACE）委员会主席，RISC-V 国际基金会人工智能与机器学习技术专委会（AI/ML SIG）主席，《软件测试、验证与可靠性（STVR）》Wiley 期刊联合主编，2020 年中国计算机大会程序委员会主席，软件工程顶级国际会议 ICSE 2021 程序委员会共同主席，2024 年 RISC-V 中国峰会大会共同主席等。曾获科学探索奖，海外杰出青年科学基金，ACM 软件工程领域（SIGSOFT）三大国际奖项中的两项（有影响力教育工作者奖、杰出服务奖）等。

### 论坛主席：



#### 张冬梅 微软杰出科学家

**简介：**Dr. Dongmei Zhang is a Distinguished Scientist at Microsoft and she has worked in Microsoft Research Asia (MSRA) for 19 years. Now Dr. Zhang is the Chief Scientist of Microsoft Software Technology Center (STC) Asia. She is also the VP of STCA Search and Distribution, leading product development for Bing and overseeing the Data, Knowledge, and Intelligence (DKI) research group. Dr. Zhang founded the Software Analytics Group in MSRA in 2009. Since then she has led the group to work on the research and innovation of software analytics technologies. In 2014, Dr. Zhang and her group started to focus their software analytics research on cloud computing, which led to the new research direction Cloud Intelligence a.k.a. AIOps. In addition to research, Dr. Zhang also leads her team to collaborate with many product teams across Microsoft, which has created significant business impact. Dr. Zhang and her team have expanded the research and impact into the business intelligence area, and helped Microsoft products establish technology leadership in the direction of Smart Data Discovery. Dr. Zhang holds a Ph.D. degree in Robotics from the Robotics Institute, Carnegie Mellon University.

## 论坛主席：

**李青山 教授**

李青山，教授，博导，CCF 杰出会员。西安电子科技大学计算机科学与技术学院（国家示范性软件学院）党委书记、陕西省智能软件工程技术创新团队负责人、西安市智能软件工程重点实验室主任、西电软件工程一级学科负责人、教育部省级重点学科“软件工程”学术带头人。任 CCF 软件工程专委会常务委员，系统软件专委会执行委员，开源发展委员会执行委员，国家示范性软件学院联盟研究生教育委员会副主任。主要从事 AI Agent 与自主智能软件工程方法、国产基础软件研发及开源生态构建、软件演化与智能运维等方向研究工作。主持国家级和省部级科研项目 70 余项，在软件工程和人工智能领域 CCF A 类顶级会议、期刊发表论文 130 余篇，授权/公开国家发明专利和国防专利 40 余项。获国家级教学成果奖二等奖、陕西省科学技术进步奖等省部级及以上科研/教学奖励。主持和参与全国重大教育改革课题项目及国家级人才培养项目，教育部“101 计划”《软件工程》课程西电负责人，所牵头的《软件体系结构》课程 2023 年获批为国家级一流（线上）课程。



## 大模型和 AI 基础设施及其开源生态论坛

（论坛编号：I9）

随着 ChatGPT、Sora 等大模型和相关生成式 AI 技术取得日新月异的进展，如何基于开源软件生态系统、结合中国实际情况，构建适合中国学术界和工业界所需的大模型，并进行模型训练、推理、部署和服务，已经成为广泛关注的重要话题。

本论坛邀请学术界和工业界专家进行报告分享，探讨支撑大模型的 AI 基础设施技术，以及相关开源软件生态如何支持大模型的发展和革新，为学术界和工业界的研究者和从业者提供一个交流探讨该领域最新进展和发展趋势的平台。

### 论坛组织委员会：

李浩源（Alluxio）

马 郢（北京大学）

### 日程安排

时间：11月17日上午8:30-12:00

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

时间	题目	讲者
8:30-8:55	大模型时代的系统软件：挑战、机遇与实践	刘譞哲 教授 北京大学
8:55-9:20	面向神经网络高效推理的多级软件栈优化技术	陈 全 教授 上海交通大学
9:20-9:45	大模型开源探索与实践	东昱晓 副教授 清华大学
9:45-10:05	Alluxio Accelerates AI	李浩源 博士 Alluxio

10:05-10:30	茶歇	
10:30-10:50	在企业级软件系统中应用 LLMs 的策略、方法和挑战	<b>李 焯</b> 首席应用科学家 微软（亚洲）互联网工程院
10:50-11:10	OS 新内核新交互新生态	<b>刘 楠</b> MagicOS 解决方案智 慧域研发总监 荣耀终端有限公司
11:10-11:30	针对多模态大模型的存算芯片生态探索	<b>赖梁祯</b> 博士 知存科技
11:30-11:50	大规模 AI 算力管理调度软件构建方法与 实践	<b>黄 康</b> 博士 泛睿算力
11:50-12:00	总结	

## 论坛报告嘉宾简介



### 刘彦哲 教授

**题目：**大模型时代的系统软件：挑战、机遇与实践

**摘要：**以大模型、大数据、大算力为核心要素的人工智能应用，开始呈现出具有大规模、广分布、高动态、非确定的复杂特征，传统软件理论诸多假设正在被打破。本次报告将从计算机系统栈角度出发，分析大模型时代系统软件的基本抽象、组成原理、资源管理、编程模型等面临的挑战和机遇。

**简介：**刘彦哲，北京大学博雅特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，国际计算机学会（ACM）杰出科学家。主要研究方向为系统软件，近年来主要研究兴趣是大规模分布式智能计算系统，包括大模型系统、泛在智能体系统、云计算系统等。在 SOSP/ASPLOS, SIGCOMM/NSDI/MobiCom/MobiSys, ICSE/FSE, WWW/IMC/SIGMETRICS 等发表论文 80 余篇，获国际万维网大会 WWW 最佳论文奖（Best Paper Award，中国首个）。曾获国家技术发明一

等奖、教育部“青年科学奖”、教育部科技进步一等奖等科技奖励。主持国家自然科学基金、国家重点研发计划等科研项目 10 余项；担任 IEEE Open Software Services 奖励委员会主席、IEEE Technical Committee on Services Computing ( TCSVC ) 副主席、中国计算机学会服务计算专委会副主任等学术服务。



### 陈全 教授

**题目：**面向神经网络高效推理的多级软件栈优化技术

**摘要：**神经网络推理是重要的计算任务，且部署在云平台或高性能边缘节点上以实现动态感知的弹性扩展。为实现神经网络推理，其软件栈包括加速器虚拟层、资源管理与编排层、及应用推理框架层。如何在整个软件栈的各层次进行系统性优化，以提高神经网络推理的性能和效率是目前的研究热点。为此，该报告将分析提高神经网络推理的主要瓶颈，并且介绍一系列性能保证的推理任务资源共享、服务器无感知推理的快速启动、及基于画像的推理模型动态优化等相关技术。

**简介：**陈全，上海交通大学计算机系教授。长期从事计算机系统、计算机体系结构的研究，目前在相关领域发表学术论文百余篇。研究获国家优青、国家自然科学基金重点项目资助。曾获中国计算机学会优秀博士学位论文奖、IEEE TCSC 青年学者奖、阿里青橙奖。担任 SCI 期刊 Parallel Computing、JCST、FCS 编委及青年编委。研究成果曾获国家技术发明二等奖、省部级科学技术一等奖多项。

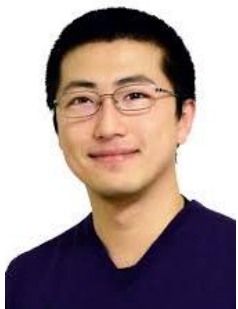


### 东昱晓 副教授

**题目：**大模型开源探索与实践

**摘要：**基础大模型在意图感知、指令跟随、目标规划等方面展现出强大的泛化能力，正成为当下人工智能发展的核心技术之一。报告将分享团队在 GLM 系列模型研发过程的开源探索与实践。自 22 年 8 月开放千亿基座模型 GLM-130B，收到 70 多个国家 1000 余家国内外机构的研究使用需求。23 年 3 月开源 ChatGLM-6B，系列对话模型在 Hugging Face (HF) 全球累计下载超 1700 万，累计四周位列 HF 大模型趋势榜第一。科技部于 2023 年 5 月发布的报告显示 ChatGLM-6B 位列中国大模型开源影响力第一，团队共 5 个 GLM 系列模型位列前十。开源模型详见 <https://github.com/THUDM>。

**简介：**东昱晓，清华大学计算机系副教授，曾工作于脸书人工智能和微软总部研究院。研究方向为数据挖掘、图机器学习和基础大模型，相关成果获 ECML' 23, WWW' 22/19, WSDM' 15 最佳论文奖或提名，应用于十亿级用户社交网络和知识图谱。获 SIGKDD 博士学位论文奖提名、IJCAI Early Career Spotlight、蚂蚁 InTech 科技奖、ACM SIGKDD 新星奖。



### 李浩源 博士

**报告题目：**Alluxio Accelerates AI

**摘要：**Alluxio AI Edition 是一个创新的高性能数据访问平台，它连接了各种机器学习引擎与存储系统，实现了跨区域和跨云的数据虚拟化。它简化了大规模数据应用的访问和管理，提供了按需数据访问，优化了数据架构，确保在正确的时间访问正确的数据。

Alluxio 支持 AI 训练任务的高性能数据集管理，包括数据湖操作和消除数据冗余，减少了对专用硬件的依赖。它允许灵活的数据部署，充分利用计算资源，无论数据位于何处。同时，Alluxio 可以提高 GPU 使用率，降低整体数据架构的成本。该报告将分析提高数据访问性能的主要瓶颈，并介绍 Alluxio 的原理、技术及核心价值。目前，全球市值前十名的互联网公司中，已经有九家在生产环境中使用了 Alluxio。

**简介：**李浩源，Alluxio 创始人、董事长兼 CEO，北京大学计算机系本科，康奈尔大学硕士，UC Berkeley AMPLab 博士。在伯克利大学攻读博士期间，师从分布式系统和网络领域泰斗 Ion Stoica 教授和 Scott Shenker 教授。李浩源博士在读期间创立 Alluxio（曾用名 Tachyon）技术原型，并获得硅谷和中国著名 VC/PE 机构投资，创立 Alluxio 公司并致力于推广技术商业化。对开源软件和分布式大数据分析等方面有丰富的经验。在 SOSP/NSDI 等国际顶级会议发表论文 10 余篇，Google Scholar 引用量 3000+；担任 Alluxio 开源社区主席和 Apache Spark 成立委员会委员。



### 李 焯 首席应用科学家

**题目：**在企业级软件系统中应用 LLMs 的策略、方法和挑战

**摘要：**本报告首先阐述 LLMs 对 AI 产品研发的影响，包括软件研发范式的转变、研发人员结构的转变，从 AI+ 到 +AI；第二部分介绍基于 LLMs 的企业定制软件研发，主要涉及 AI 产品研发的挑战、LLMs 产品研发方法论、基于 LLMs 的产品研发流程；第三部分行业案例分



析，包括营销行业和法律行业等。

**简介：**李焯，微软 AI 亚太区首席应用科学家，CCF 高级会员，曾在 SUN、EMC 等跨国 IT 公司的核心研发部门工作，20+年软件研发经验，12 年 AI 产品研发经验，8 年 AI2B 经验。专家领域为知识图谱、智能对话、自然语言理解、人工智能企业解决方案、人工智能行业赋能。著有《机器学习极简入门》、《人工智能入行实战：从校园到职场》、《提示工程：方法、技巧与行业应用》等。



### 刘楠 MagicOS 解决方案智慧域研发总监

**题目：**OS 新内核新交互新生态

**摘要：**该报告将主要分享现代 OS 发展过程中的最新进展，依托荣耀终端有限公司强大的研发能力，为提升用户体验、构建核心竞争力，团队在 OS 内核、人机交互、生态体验等方面的思考和成果。荣耀新发布的 MagicOS9.0 系统，拥有更强大的 AI 内核，升级了全新的魔法大模型家族，性能和效率进一步提升；支持智能体驱动的 AI 新交互，搭载全新的 Yoyo 智能体，迎来了明星功能任意门、灵动胶囊迎来全面升级，开启了手机自动驾驶新时代；同时带来了 AI 应用生态的创新，面向生态伙伴推出了开放的智慧能力架构，互联互通的新体验等。

**简介：**刘楠，荣耀终端有限公司 MagicOS 解决方案智慧域研发总监，长期负责 MagicOS 的开发与管理工作，尤其是在 AI 业务领域具有深厚的专业背景和丰富的实践经验。



### 赖梁祯 博士

**题目：**针对多模态大模型的存算芯片生态探索

**摘要：**新的多模态大模型应用对芯片架构、设计、以及软件生态都有着不同的需求和挑战。报告会探讨在这些新型应用场景中，如何围绕存算一体技术重新构思芯片架构、系统集成的方式，以及对应的软件生态搭建。

**简介：**赖梁祯博士，知存科技技术副总裁，本科毕业于香港科技大学，博士毕业于美国加州大学洛杉矶分校。在加入知存科技之前，赖博士在海外拥有多年研究和工作经验，先后在国际顶级人工智能企业任职。在 Meta 任职期间作为高级研究科学家主管，负责终端人工智能的加速和部署。Meta 之前任职 Arm，开发了 CMSIS-NN 软件库。



## 黄康博士

**题目：**大规模 AI 算力管理调度软件构建方法与实践

**摘要：**随着人工智能技术的快速发展，大规模 AI 算力管理调度软件成为了实现高效 AI 计算的关键。本报告旨在探讨构建大规模 AI 算力管理调度软件的方法与实践，包括技术架构、资源调度策略、以及实际应用案例。

**简介：**黄康博士，泛睿算力联合创始人，具有多年算法及架构搭建和丰富的创业及团队管理经验，曾负责超过 200 人全球技术团队的组建管理和产品解决方案的搭建，带领团队成为 Google Top Developer 和 TensorFlow 中国官方合作伙伴。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



## 李浩源 博士

**简介：**李浩源，博士，Alluxio 创始人、董事长兼 CEO，北京大学计算机系本科，康奈尔大学硕士，UC Berkeley AMPLab 博士。在伯克利大学攻读博士期间，师从分布式系统和网络领域泰斗 Ion Stoica 教授和 Scott Shenker 教授。李浩源博士在读期间创立 Alluxio（曾用名 Tachyon）技术原型，并获得硅谷和中国著名风投资机构投资，创立 Alluxio 公司并致力于推广技术商业化。对开源软件和分布式大数据分析等方面有丰富的经验。在 SOSP/NSDI 等国际顶级会议发表论文 10 余篇，Google Scholar 引用量 3000+；担任 Alluxio 开源社区主席和 Apache Spark 成立委员会委员；本科阶段代表北京大学获得大学生国际编程比赛（ACM ICPC）全球第 11 名。

## 论坛主席：



### 马 郅 研究员

**简介：**马郅，北京大学人工智能研究院研究员、助理教授、博士生导师，大数据智能系统研究中心执行主任，数据空间技术与系统全国重点实验室主任助理，入选国家高层次青年人才计划。研究方向为智能系统软件，在 WWW、ICSE、FSE、MobiCom、软件学报等国内外顶级会议和期刊发表高水平论文 50 余篇，获授权发明专利 30 余项，主持国家重点研发计划课题、国家自然科学基金等 10 余项科研项目，获

2022 年 IEEE 云计算技术创新奖、IEEE ICSSOC 2023 杰出论文奖、IEEE Trans on Mobile Computing 期刊亮点论文等奖励。

## AIware 论坛

(The future of software and software engineering in the LLM/FM era)

### （论坛编号：T1）

大语言模型/基础模型的快速发展正在对软件和软件工程产生着深刻而全面的影响。AI 赋能的软件（AIware）正在为软件工程带来新的机遇和挑战。本论坛邀请来自全球范围学术界和工业界的多位专家和学者，共同探讨在大语言模型/基础模型时代下软件和软件工程的未来。本论坛重点关注 AI 赋能的软件应用和面向 AI 赋能软件的软件工程，包括 AI 赋能软件的构建开发、维护与平台支撑等，以及产业实践中所面临的挑战，并探讨该方向未来的发展机遇。欢迎软件工程、人工智能等领域的专家和学者以及所有感兴趣的同行们前来参加。注：本论坛所有报告现场均提供中英文实时翻译。

### 论坛组织委员会：

娄一翎（复旦大学）

Thomas Zimmermann（Microsoft Research）

谢涛（北京大学）

Ahmed E. Hassan（Queen's University）

### 日程安排：

时间：2024 年 11 月 15 日，08:30-12:00

地点：西安高新国际会议中心 五星厅（一层）

### 论坛议程：

时间 ( Time )	题目 ( Title )	讲者 ( Speaker )
8:30 - 8:40	Introduction and Overview	论坛组织者
8:40 - 9:00	AIware: Re-thinking Software and Software Engineering in the Foundation Model/LLM era（英文报告 中文实时翻译）	<b>Ahmed E. Hassan</b> 教授 Queen's University
9:00 - 9:20	Platform-Software Support for the Development and Deployment of Large-Language-Model-Powered Software Applications（中文报告）	<b>谢涛</b> 教授 北京大学



9:20 - 9:40	FMArts: A Lifecycle Engineering and Productivity Platform for Foundation Model/LLM Powered Software (FMware) (中文报告)	<b>Dayi Lin</b> 首席研究员 华为加拿大研究所
9:40 - 10:00	完全开源透明的代码大模型：构建和应用 (中文报告)	<b>张令明</b> 副教授 UIUC
10:00 - 10:30	茶歇	
10:30 - 10:50	LLM-based Agents for Software Engineering: Current Status and Future Opportunities (中文报告)	<b>娄一翎</b> 青年副研究员 复旦大学
10:50 - 11:10	AIware vs. Empirical Software Engineering: The Next Frontier or Final Chapter? (英文报告 中文实时翻译)	<b>Thomas Zimmermann</b> 首席研究员 微软研究院
11:10 - 12:00	Panel from A Global Perspective : Myths and Facts on the Road Towards 100X Engineering Productivity in the LLM/FM Era (中英文实时翻译)	所有论坛嘉宾

## 论坛报告嘉宾简介



### Ahmed E. Hassan 教授

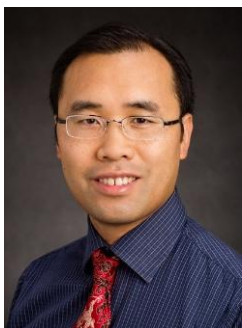
**题目：** AIware: Re-thinking Software and Software Engineering in the Foundation Model/LLM era

**摘要：** “Software for all by all” is the future of humanity. AIware, i.e., AI-powered software, is democratizing software creation. We must reimagine software and software engineering (SE), enabling individuals of all backgrounds to participate in its creation with higher reliability and quality while leveraging Foundation models (FMs), such as Large Language Models (LLMs).

The unique properties of FM-powered applications (FMware), like prompts and agents, coupled with the intrinsic limitations of FMs (e.g., hallucination) bring a completely new set of software engineering challenges. In this talk, I will discuss several key challenges that have caused enterprise FMware development to be unproductive, costly, and risky. I will also discuss the road ahead for applying FMware innovations in the context of the SE domain.

**报告人简介：** Ahmed E. Hassan is an ACM Fellow, IEEE fellow, and an NSERC Steacie fellow. He is a laureate of the Mustafa Prize, commonly likened to a Nobel, for founding the field of AI-augmented SE/intelligent SE and its worldwide impact on society and industry. He is the only individual globally to be recognized as a distinguished/influential educator by both of the world’s leading professional

SE societies, IEEE-TCSE and ACM-SIGSOFT. He is a Canada Research Chair (CRC) in Software Analytics, and previously a NSERC/BlackBerry Software Engineering Chair. Today he leads worldwide efforts to rethink Software and SE in the LLM/FM era. See <https://www.aiwarebootcamp.io>, <https://fmse.io>, <https://www.aiwareconf.org>, and <https://arxiv.org/abs/2402.15943> for more details. Early systems and technologies developed by Hassan and his teams are already integrated into products used by millions of users worldwide. His industrial experience includes architecting and scaling the global Blackberry wireless platform, as well as working for IBM Research at the prestigious Almaden Lab in USA, and the Computer Research Lab of Nortel Networks. Dr. Hassan is the named inventor of patents in several jurisdictions around the world including the United States, Europe, India, Canada, and Japan.

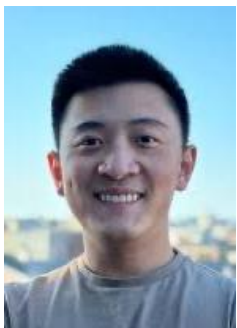


### 谢 涛 教授

**题目：** Platform-software support for the development and deployment of large-language-model-powered software applications

**摘要：** In recent years, large language models (LLMs) have attracted extensive attention in the research community and industry, and have gradually shown their great potential in various fields. As a new form of software applications, the development and deployment of LLM-powered software applications pose new challenges to software engineering and system software. This talk presents some of our recent research efforts on platform-software support for development and deployment of LLM-powered software applications, including a version control system for agile collaborative development of LLMs, and the runtime system design of LLM-based agents. The talk also discusses the relationship between LLM and traditional software, LLM engineering in the age of “Software Engineering 2.0”, and opportunities for deeply integrating traditional software and LLM with platform-software support.

**报告人简介：** Tao Xie is a CCF Fellow, Director of CCF Technical Committee of System Software (TCSS), Peking University Chair Professor, Chair of the Department of Software Science and Engineering in the School of Computer Science at Peking University, Chief Scientist of Beijing Institute of Open Source Chip, Deputy Director of the Key Lab of High Confidence Software Technologies, Ministry of Education. He was a Full Professor at the Department of Computer Science, the University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC), USA. He is a Foreign Member of Academia Europaea, and a Fellow of ACM, IEEE, and AAAS. He serves as the RISC-V International AI/ML SIG Chair, RISC-V+AI Computability Ecosystem (RACE) Committee Chair, and RISC-V Summit China 2024 Conference Co-Chair.



### Dayi Lin 首席研究员

**题目：** FMArts: A lifecycle engineering and productivity platform for foundation model/LLM powered software (FMware)

**摘要：** Foundation models (FMs) such as LLMs have led to a new generation of software (FMware). Despite the hype around their applications, the industry still faces tremendous challenges to productively develop and deploy high quality and trustworthy FMware at scale. Such challenges require a systematic rethinking and full-stack technology innovation of the new generation of software and its engineering paradigm.

In this talk, we provide an overview of our work on FMArts, a full-stack FMware engineering platform that synergizes lifecycle environment (i.e., development, version management, semantic observability, debuggability, and optimization of new assets such as prompts and agents), software abstraction (i.e., native multi-agent support for cross-generation, SOP-controllable software orchestration), executable intermediate representation (i.e., intent-rich graph representation for runtime optimization), and a fusion runtime that optimizes FMware for application level SLA on heterogeneous computing resources such as GPUs and NPUs.

**报告人简介：** Dayi Lin is a Principal Researcher from Centre for Software Excellence, Huawei Canada Research Institute, working on improving the productivity, quality and trustworthiness of conventional AI and foundation model powered software systems. He has published at several top-tier venues including TSE, TOSEM, EMSE, ICSE and FSE, and has attracted wide media coverage including Kotaku, PC Gamers, Gamasutra, and national newspapers. He co-organized AIware 2024 (co-located with FSE) and GAS 2022-24 (co-located with ICSE).<https://lindayi.me/>



### 张令明 副教授

**题目：** 完全开源透明的代码大模型：构建和应用

**摘要：** 大语言模型（如 GPT-4 和 Claude-3.5 等）在包括软件工程在内的各个领域下游应用中表现出色。近年来也涌现出了一批非常优秀的开源代码大模型。但绝大多数开源模型仅仅公布模型参数、而非训练数据集、过程和实现细节。长远来看这将阻碍代码大模型领域的进步和发展，比如模型的复现、增强、可解释性、去污、质量保证等问题。

在本次报告中，我将讨论我们组近几年在构建完全开源、透明和自主的代码大模型方面的一些探索和经验（如 StarCoder2 和 Magicoder 等）。同时，我会简单探讨代码大模型对软件质量保证乃至软件工程带来的新机会和挑战，以及我们最近的一些尝试（比如 AI 自动软件工程师 Agentless）。

**报告人简介：** 张令明现任美国伊利诺伊大学香槟分校（UIUC）计算机系副教授。博士毕业于美国德州大学奥斯汀分校（UT Austin），并分别于北京大学和南京大学获得硕士及学士学位。

主要从事软件工程、程序语言以及机器学习的交叉研究。首次提出了一系列基于大模型的软件系统测试和修复技术（TitanFuzz，AlphaRepair，ChatRepair等），并发布了一系列开源代码大模型及其验证数据集，累计下载量已超百万，相应技术也已经被多个业界最新代码大模型所采用（包括Meta Llama3.1）。近年来担任多个国际会议的程序委员会共同主席或者副主席（ASE 2025、OOPSLA 2024等），受邀为多个会议和研讨会做主题报告（ISSTA 2024、湘南会议等），并创办了第一届代码大模型 Workshop（LLM4Code 2024）。详细信息请见：<http://lingming.cs.illinois.edu/>



### 娄一翎 青年副研究员

**报告标题：**LLM-based agents for software engineering: current status and future opportunities

**报告简介：**The recent advance in Large Language Models (LLMs) has shaped a new paradigm of AI agents, i.e., LLM-based agents, which substantially extend the versatility and expertise of LLMs with the capabilities of perceiving and utilizing external resources and tools. LLM-based agents have been applied and demonstrated remarkable effectiveness in various Software Engineering (SE) tasks. This talk will first introduce the current status of LLM-based agents for SE, including their common design, multi-agent synergy, and human-agent collaboration. Additionally, the talk will further discuss open challenges and future directions in LLM-based agents for SE.

**报告人简介：**娄一翎，复旦大学计算机科学技术学院青年副研究员，分别于2016年和2021年在北京大学获得学士和博士学位，并曾于美国普渡大学计算机系任博后研究员。主要研究方向包括软件测试与分析、智能化软件开发等。在ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM等软件工程国际高水平会议和期刊上发表论文30余篇，并多次获得ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award和IEEE TCSE Distinguished Paper Award。担任ICSE、FSE、ASE、ISSTA等国际会议程序委员会委员和TSE、TOSEM等国际期刊审稿人，以及多个会议和workshop的程序委员会共同主席（如LLM4Code 2024和AIware 2025）。

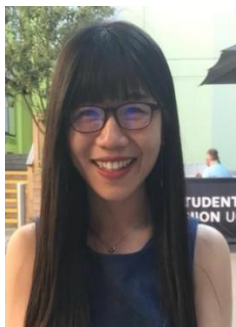


**Thomas Zimmermann 首席研究员**

**题目 :** AIware vs. Empirical Software Engineering: The Next Frontier or Final Chapter?

**摘要:** In this talk, we' ll explore how AI tools like GPT-4 are shaking up empirical software engineering by automating research replication. I' ll show experiments where GPT tackles research papers, nailing some tasks and stumbling on others. Is this the next big thing or the final chapter in how we study software? Let's find out!

**报告人简介 :** Thomas Zimmermann works on cutting-edge research and innovation in data science, machine learning, software engineering, and digital games. He has over 15 years of experience in the field, with more than 100 publications that have been cited over 25,000 times. His research mission is to empower software developers and organizations to build better software and services with AI. He is best known for his pioneering work on systematic mining of software repositories and his empirical studies of software development in industry. He has contributed to several Microsoft products and tools, such as Visual Studio, GitHub, and Xbox. He is an ACM Fellow, an IEEE Fellow, recipient of the IEEE TCSE Edward J. McCluskey Technical Achievement award, and Co-Editor in Chief of the Empirical Software Engineering journal.

**Panel 嘉宾****Jie M. Zhang 助理教授**

**嘉宾简介 :** Dr. Jie M. Zhang is a lecturer (assistant professor) of computer science at King' s College London, UK. Before joining King' s she was a Research Fellow at University College London and a research consultant for Meta. She got her PHD degree at Peking University in 2018. Her main research interests are software testing, software engineering and AI/LLMs, and AI trustworthiness. She has published many papers in top-tier venues including ICLR, ICSE, FSE, ASE, ISSTA, TSE, and TOSEM. She is a steering committee member of IEEE ICST and ACM AIware. She is/was the general chair of AIware 2025, Program co-chair of AIware 2024, Internetware 2024, ISSTA 2025 Doctoral Symposium, ASE 2023 NIER track, SANER 2023 Journal-First Track, PRDC 2023 Fast Abstract Track, SBST 2021, Mutation 2021&2020, and ASE 2019 Student Research Competition. Over the last three years, she has been invited to give over 20 talks at conferences, universities, and IT companies, including four keynote talks. She has been selected as the top-fifteen 2023 Global Chinese Female Young Scholars in interdisciplinary AI. Her research has won the 2022 Transactions on Software Engineering Best Paper award and the ICLR 2022 spotlight paper award.

## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**姜一翎 青年副研究员**

**简介：**姜一翎，复旦大学计算机科学技术学院青年副研究员，分别于2016年和2021年在北京大学获得学士和博士学位，并曾于美国普渡大学计算机系任博士后研究员。主要研究方向包括软件测试与分析、智能化软件开发等。在ICSE、FSE、ASE、ISSTA、TSE、TOSEM等软件工程国际高水平会议和期刊上发表论文30余篇，并多次获得ACM SIGSOFT Distinguished Paper Award和IEEE TCSE Distinguished Paper Award。担任ICSE、FSE、ASE、ISSTA等国际会议程序委员会委员和TSE、TOSEM等国际期刊审稿人，以及多个会议和workshop的程序委员会共同主席（如LLM4Code 2024和AIware 2025）。

## 论坛主席：

**Thomas Zimmermann 首席研究员**

**简介：**Thomas Zimmermann works on cutting-edge research and innovation in data science, machine learning, software engineering, and digital games. He has over 15 years of experience in the field, with more than 100 publications that have been cited over 25,000 times. His research mission is to empower software developers and organizations to build better software and services with AI. He is best known for his pioneering work on systematic mining of software repositories and his empirical studies of software development in industry. He has contributed to several Microsoft products and tools, such as Visual Studio, GitHub, and Xbox. He is an ACM Fellow, an IEEE Fellow, recipient of the IEEE TCSE Edward J. McCluskey Technical Achievement award, and Co-Editor in Chief of the Empirical Software Engineering journal.

## 论坛主席：



### 谢 涛 教授

**简介：** Tao Xie is a CCF Fellow, Director of CCF Technical Committee of System Software (TCSS), Peking University Chair Professor, Chair of the Department of Software Science and Engineering in the School of Computer Science at Peking University, Chief Scientist of Beijing Institute of Open Source Chip, Deputy Director of the Key Lab of High Confidence Software Technologies, Ministry of Education. He was a Full Professor at the Department of Computer Science, the University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC), USA. He is a Foreign Member of Academia Europaea,

and a Fellow of ACM, IEEE, and AAAS. He serves as the RISC-V International AI/ML SIG Chair, RISC-V+AI Computility Ecosystem (RACE) Committee Chair, and RISC-V Summit China 2024 Conference Co-Chair.

## 论坛主席：



### Ahmed E. Hassan 教授

**简介：** Ahmed E. Hassan is an ACM Fellow, IEEE fellow, and an NSERC Steacie fellow. He is a laureate of the Mustafa Prize, commonly likened to a Nobel, for founding the field of AI-augmented SE/intelligent SE and its worldwide impact on society and industry. He is the only individual globally to be recognized as a distinguished/influential educator by both of the world's leading professional SE societies, IEEE-TCSE and ACM-SIGSOFT. He is a Canada Research Chair (CRC) in Software Analytics,

and previously a NSERC/BlackBerry Software Engineering Chair. Today he leads worldwide efforts to rethink Software and SE in the LLM/FM era. See <https://www.aiwarebootcamp.io>, <https://fmse.io>, <https://www.aiwareconf.org>, and <https://arxiv.org/abs/2402.15943> for more details. Early systems and technologies developed by Hassan and his teams are already integrated into products used by millions of users worldwide. His industrial experience includes architecting and scaling the global Blackberry wireless platform, as well as working for IBM Research at the prestigious Almaden Lab in USA, and the Computer Research Lab of Nortel Networks. Dr. Hassan is the named inventor of patents in several jurisdictions around the world including the United States, Europe, India, Canada, and Japan.

# 第一届软件缺陷自动修复挑战赛

（竞赛编号：C1）

## 一、竞赛目的

程序自动修复技术旨在自动修复软件程序中的缺陷来提高开发者生产力并降低软件维护成本。随着大模型技术的发展，该领域近来涌现出一系列新的研究工作，并受到国内外研究者的广泛关注。

为了支持国内修复技术的发展，我们依托中国软件大会 2024 举办第一届软件缺陷自动修复挑战赛。比赛提供来自真实数据的统一验证基准数据集，旨在为研究者提供一个实验、验证和展示其修复算法效果的机会。同时，比赛邀请了工业界和学术界一线人员参与，为参赛者提供了交流机会。比赛鼓励学生设计、实现综合的缺陷修复系统，培养系统设计、分析与应用能力，提升学生技术创新、工程实践与团队协作能力。

## 二、竞赛日程

赛事初赛已经在 2024 年 10 月 15 日截至提交。赛事已经向各个入围队伍发送决赛入围通知。决赛安排在中国软件大会 2024 现场。

决赛时间：2024 年 11 月 15 日 13:30-17:30。

时间	内容
13:30-13:40	赛事启动
13:40-15:40	决赛（现场修复）
15:40-16:00	茶歇
16:00-17:30	参赛队伍答辩

在赛事启动阶段宣讲后进入现场修复环节，由赛事主办方现场提供 100 个未发布的缺陷，交给各个队伍现场修复。现场修复的时间限制为 2 小时。在现场修复环节后，各个队伍报告修复工具的方法、创新点和实际效果。每支队伍答辩时间限制为 10 分钟，现场评委将进行评分。决赛部分的现场修复占总成绩的 20%，答辩占总成绩的 10%。

决赛获奖队伍将在 11 月 17 日下午的 ChinaSoft2024 闭幕式上进行颁奖。决赛队伍名单如



下，在参赛队伍答辩阶段按名单顺序答辩。

序号	团队成员	单位
1	香佳宏、徐霄阳、孔繁初、褚潇攀、肖淇文	南方科技大学
2	叶振雷、高兴安、曹思聪、杨诗涵	扬州大学
3	李丰杰、孙佳骏	天津大学
4	林博、秦意浩、彭鑫、唐辉、何玉枫、何枷瑜	国防科技大学、湖南泛联新安有限公司
5	赵壮、刘孝凡、丁正杰、薛州邑	武汉大学
6	申宸、吴雨晗	南京大学
7	罗丹、李沐石、秦天、钟定洪、王智飞	杭州逻界科技有限公司
8	吉祥、潘瑞珺、彭明月	上海第二工业大学
9	马笑天、盛佳怡、冯梓原	南京理工大学

### 三、竞赛组织

赛事主办单位：中国计算机学会软件工程专委会、中国计算机学会系统软件专委会、中国计算学会形式化专委会

赛事组委会：王博（北京交通大学）、姜佳君（天津大学）、王尚文（国防科技大学）、张路（北京大学）、刘辉（北京理工大学）。

赛事评审委员会：熊英飞（北京大学）、姜艳杰（北京大学）、辛奇（武汉大学）、孙泽宇（中科院软件所）、肖元安（北京大学）。

# 仓颉编程语言线下挑战赛

## 竞赛章程

（竞赛编号：C2）

### 一、竞赛目的

为更好的培养仓颉语言人才，华为依托中国软件大会举办了线下编程挑战赛。旨在激发参赛选手在仓颉语言领域的算法设计、逻辑推理和编程实现的能力，培养竞赛思维、挑战精神和创新能力。欢迎对仓颉编程语言感兴趣的各高校学生及社区开发者报名参赛。

### 二、竞赛日程

参赛对象：比赛面向对仓颉编程语言感兴趣的各高校学生及社区开发者，独立参赛。

报名链接：扫描下方二维码参与报名，如需修改报名信息请联系官方邮箱或官方小助手。

报名截止日期：2024年11月11日。赛事报名截止后向各个参赛选手发送比赛通知。

竞赛地点：西安电子科技大学南校区 G 楼 324。

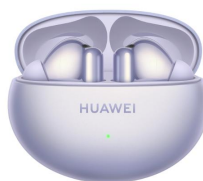
竞赛时间：2024年11月16日 9:00-12:00。

时间	内容
09:00-09:30	参赛选手前往编程竞赛场地，完成签到
09:30-12:00	编程竞赛正式开始，参赛选手现场参与竞赛
12:00-16:00	竞赛结束，工作人员统计成绩与排名整理

比赛采用基于 LeetCode 平台的在线编程形式，参赛选手在指定时间内完成题目编写并提交，按照得分进行排名，得分相同者按照解题时长进行排名。比赛组委会根据分数从高到低进行排名并决出奖项。禁止代码及技术抄袭，禁止利用规则或者技术漏洞等不良途径提高排名，一经发现取消比赛成绩。

获奖选手将在 11 月 17 日下午的 ChinaSoft2024 闭幕式上进行颁奖。奖项包括一等奖一名（HUAWEI WATCH GT 4）、二等奖三名（HUAWEI FreeBuds 6i）、三等奖五名（华为手环 9）

以及参与奖若干（华为智能体脂秤3），参赛选手统一赠送仓颉文化衫。



一等奖 1名（HUAWEI WATCH GT 4）

二等奖 3名（HUAWEI FreeBuds 6i）



三等奖 5名（华为手环9）

参与奖（华为智能体脂秤3）

统一赠送仓颉文化衫

### 三、竞赛组织

赛事主办单位：华为

### 四、联系方式

竞赛官方邮箱：[cangjie@huawei.com](mailto:cangjie@huawei.com)



## 仓颉编程培训暨编程大赛宣讲会

本次论坛将邀请来自华为的专家，针对参加中国软件大会仓颉编程语言线下挑战赛的参赛选手，举办仓颉编程培训暨编程大赛宣讲会。旨在中国软件大会仓颉编程语言线下挑战赛进行介绍宣讲，对参赛选手进行仓颉编程能力的赋能培训，提升参赛选手在仓颉语言领域的算法设计、逻辑推理和编程实现的能力，培养竞赛思维。培养更多仓颉编程语言的优秀人才。

### 日程安排：

时间：2024年11月15日 19:00-21:00

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

### 论坛日程：

时间	主题	嘉宾
19:00 - 19:40	仓颉语言基础知识及工具使用	刘俊杰
19:40 - 20:20	仓颉语言算法题目解析（一）	詹博华
20:20 - 21:00	仓颉语言算法题目解析（二）	史磊

### 论坛嘉宾



#### 刘俊杰 华为

**报告题目：**仓颉语言基础知识及工具使用

**报告简介：**介绍仓颉语言的基础知识和相关工具，帮助开发者快速上手仓颉。

**个人简介：**华为仓颉编程语言实验室高级工程师，参与仓颉编译器语义和互操作等模块的设计开发，目前负责仓颉语言高校合作与知识体系建设。





## 詹博华 华为

**报告题目：**仓颉语言算法题目解析（一）

**报告简介：**介绍使用仓颉编程语言的一些算法题目。

**个人简介：**华为编程语言实验室技术专家，长期从事形式化方法领域的研究；当前主要负责仓颉语言中提高大语言模型代码生成的可信性以及相关语言机制。



## 史磊 华为

**报告题目：**仓颉语言算法题目解析（二）

**报告简介：**继续介绍使用仓颉语言的一些算法题目。

**个人简介：**华为编程语言实验室高级工程师，从事仓颉语言语义检查功能的设计和开发，参与语言规约、编程规范、标准库等设计工作，当前主要负责仓颉语言类型推断相关技术研究。

## 论坛组织委员会简介

### 论坛主席：



## 王学智 华为

**个人简介：**华为编程语言实验室仓颉语言生态与产业发展总监。主要负责仓颉语言生态建设与仓颉语言产业发展。

## 仓颉语言设计和实现前沿技术 Tutorial

仓颉编程语言的是一款面向全场景智能的新一代应用编程语言，主打原生智能化，天生全场景、高性能和强安全。作为鸿蒙应用编程语言，能够打造鸿蒙应用性能和开发体验竞争力，促进鸿蒙操作系统生态发展。同时作为通用的应用编程语言，可以支撑关基行业规模应用。解决关基行业编程语言供应安全问题，保障电信、金融、政务等关基行业编程语言供应安全。

本次论坛将邀请来自华为的专家，围绕仓颉编程语言的最新技术进行专题报告，分享工业界和学术界研究与实践的最新发展，呼吁参会的工业界和学术界积极的参与到仓颉生态的建设中，通过产学研合作攻关争取让国产编程语言仓颉追平甚至超越业界主流编程语言。

### 日程安排：

时长：2024年11月16日 19:00-21:00

地点：西安高新国际会议中心 鱼化厅（一层）

### 论坛日程：

时间	主题	嘉宾
19:00 - 19:25	面向全场景应用的新一代编程语言-仓颉	冯新宇
19:25 - 19:50	仓颉：AI时代的应用编程语言	董鑫
19:50 - 20:15	仓颉语言鸿蒙原生应用开发	徐潇
20:15 - 20:40	仓颉原生轻量级线程技术介绍	范长春
20:40 - 21:00	仓颉全并发 GC 技术介绍	杨勇勇

## 论坛嘉宾

**冯新宇 华为**

**报告题目：**面向全场景应用的新一代编程语言-仓颉

**报告摘要：**整体介绍面向全场景应用的新一代编程语言-仓颉的发展历程、设计理念以及全场景、高性能、强安全等优秀特性。仓颉编程语言是华为针对全场景应用开发需求自主研发的新一代编程语言，其设计聚焦于提升开发体验、程序性能和安全性。随着其在金融、电信、政务、智能设备等多个领域的应用探索，仓颉正逐步构建起一个全面、高效、安全的编程语言生态体系，为开发者提供强大的工具支持和性能保障。

**个人简介：**华为编程语言首席专家，仓颉编程语言首席架构师，南京大学教授。主要研究方向为程序设计语言的设计与实现、程序设计语言理论、以及形式化程序验证。主要工作包括仓颉编程语言、安全系统编程、操作系统内核验证、编译器验证、以及细粒度/无锁并发算法验证等。

**董鑫 华为**

**报告题目：**仓颉-AI 时代的应用编程语言

**报告摘要：**仓颉 for AI 专注于智能应用开发的框架，旨在解决端侧智能应用的落地难题，包括数据隐私、接口标准不统一、算力与内存限制以及提高开发效率。该框架提供了一套 Agent DSL，简化了 Agent 的开发与交互并支持多 Agent 协同。仓颉框架支持大模型应用的 Agent 化，通过内置的提示词模式、交互方式和工具链，实现高效、

个性化的开发体验。

**个人简介：**华为中央软件院项目群总监，主要负责仓颉语言项目群的管理、仓颉生态的规划和建设工作。



### 徐 潇 华为

**报告题目：**仓颉语言鸿蒙原生应用开发

**报告摘要：**介绍仓颉鸿蒙应用开发涉及到的关键技术，包括仓颉语言与鸿蒙 OS 集成，用于开发高性能、高并发的原生应用。ArkTS 框架支持仓颉语言的开发，实现跨语言互操作性。混合 UI 开发，允许在 ArkTS 应用中嵌入仓颉 UI 组件，支持声明式 UI 设计。

**个人简介：**华为编程语言实验室技术专家，主要从事编译器、领域 DSL、IoT 端侧轻量化引擎和框架等方向的设计和开发；当前主要负责仓颉编程语言面向移动应用开发的框架及 DSL 设计工作。



### 范长春 华为

**报告题目：**仓颉原生轻量级线程技术介绍

**报告摘要：**整体介绍仓颉原生轻量级线程技术，包括线程创建通过 spawn 关键字与 lambda 表达式创建，返回 Future<T> 对象。异步 socket 操作，非阻塞系统线程，仅阻塞轻量级线程。并行快速排序，利用 spawn 与递归实现多线程排序。原子操作，确保指令执行过程中的完整性，适用于多种数据类型。自动栈扩容，初始小栈，动态扩展以适应线程需求，防止栈溢出。

**个人简介：**华为编程语言实验室技术专家，当前主要负责仓颉编程语言设计、编译器实现以及语言面向未来的实验性特性的设计工作。



### 杨勇勇 华为

**报告题目：**仓颉全并发 GC 技术介绍

**报告摘要：**介绍仓颉全并发 GC 技术，包括高性能内存分配：动态选择小对象、固定对象和大对象区域进行高效分配。对象布局：优化 64 位平台的标记位和数据存储方式，减少内存占用和提高效率。全并发内存整理：通过安全点和读屏障实现轻量级全局暂停，提升整理效率。内存屏障优化：利用指针标记区分对象状态，减少屏障开销，提升性能。

**个人简介：**华为语言虚拟机实验室技术专家，主要从事语言运行时、虚拟机、编译分析优化等领域，现担任 Cangjie Native 架构师，主要负责仓颉轻量运行时和并发 GC 的设计和开发。



## 论坛组织委员会简介

## 论坛主席：

**冯新宇 华为**

**个人简介：**华为编程语言首席专家，仓颉编程语言首席架构师，南京大学教授。主要研究方向为程序设计语言的设计与实现、程序设计语言理论、以及形式化程序验证。主要工作包括仓颉编程语言、安全系统编程、操作系统内核验证、编译器验证、以及细粒度/无锁并发算法验证等。

## 软件研究成果原型系统竞赛

（竞赛编号：C3）

### 竞赛目的：

学术论文是目前学术成果的主要载体，也是学术交流的主要对象。但我们注意到，计算机领域的许多研究工作都会开发一个原型系统，以验证研究工作的价值。原型系统的交流因此也非常值得关注。与论文交流相比，原型系统的交流更加直观、吸引人，尤其是这种形式的交流对于研究成果向企业界转化非常有帮助。

“全国软件及应用学术会议”（NASAC）从2008年开始组织原型系统交流，取得了很好的效果，并得到了学会的支持。为进一步促进这项工作，从2013年开始，软件工程专委会与系统软件专委会联合举办“软件研究成果原型系统竞赛”。

2024年软件研究成果原型系统竞赛以团队自主研发的软件系统与工具原型作为作品参赛，不限定类型，但鼓励以下几方面的软件工程原型：

- 基于开源大语言模型的代码生成、测试生成、测试脚本、代码检视和评审等原型
- 程序分析原型：污点分析、缺陷检测和修复等
- 软件测试原型：Fuzz测试、变异测试、测试自动生成等
- 软件资产管理：漏洞感知、挖掘、分析，供应链安全，第三方库检测等

本次原型竞赛将同时邀请和鼓励企业界的软件系统或工具参与，更广泛地凝聚领域内研究与技术人员形成合力，催化“学”、“研”、“产”、“用”生态的进一步发展，促进有关技术的关键突破、持续改进以及在实际中的使用与推广。

### 日程安排：

时间：2024年11月17日（星期日），8:30-12:30

地点：西安高新国际会议中心 庞光厅（2M层）

## 论坛日程：

时间	主题
08:30 - 08:40	KotSuite: 面向移动应用的 Kotlin 语言单元测试生成工具
08:40 - 08:50	基于图模型的行为分析与匹配的 NPM 恶意软件包检测方法
08:50 - 09:00	嵌入 Eclipse 的变量抽取重构插件
09:00 - 09:10	MalHug：面向预训练模型供应链的投毒攻击检测与防御系统
09:10 - 09:20	全项目交互式代码编辑推荐工具 CoEdPilot
09:20 - 09:30	CoSEFA：基于 LLM 动态安全解码和自动错误修复的智能编程助手
09:30 - 09:40	面向 Rust Unsafe 代码封装的模糊测试工具
09:40 - 09:50	他山之石，可以攻玉：基于检索增强技术实现 Bug 感知的自动化 GUI 测试
09:50 - 10:00	WinMut-Turbo: 面向 C/C++ 程序的高效变异分析工具
10:00 - 10:10	C 程序静态分析抽象策略自动适配原型系统
10:10 - 10:20	LS-Sampling-Plus：具备高度多样性的约束采样算法
10:20 - 10:30	面向规模化并行测试和数据统计分析的安卓应用自动化测试平台
10:30 - 10:40	基于混合图学习的星载软件业务规则识别系统
10:40 - 10:50	Justin：面向 Java 程序的单元测试用例自动生成工具
10:50 - 11:00	面向 C 语言项目头文件的自动化拆分重构工具

11:00 - 11:10	AutoArk：一种基于模型的 ArkTS 应用代码生成工具
11:10 - 11:20	SEPAL：基于一致性驱动的面向可靠感知与动态 适应的应用编程框架和运行支撑
11:20 - 11:30	模型驱动的鸿蒙应用自动化测试技术
11:30 - 11:40	“基于双向重构与缺陷定位的编程反馈生成平台”系统原型
11:40 - 11:50	面向自动驾驶系统的仿真测试高效生成与违规场景智能诊断工具
11:50 - 12:30	评审议论

## 竞赛组织：

### 主席：

刘 辉（北京理工大学）

胡 星（浙江大学）

夏 鑫（华为）

### 成员：

董 震（复旦大学）

冯 洋（南京大学）

高翠芸（哈工大深圳）

高 祥（北京航空航天大学）

高志鹏（浙江大学）

贺品嘉（港中文深圳）

姜艳杰（北京大学）

晋武侠（西安交通大学）

梁广泰（华为）

刘逵（华为）



刘焯庞（南方科技大学）

孙泽宇（中科院）

石琳（北京航空航天大学）

王博（北京交通大学）

王俊杰（中科院）

王焱林（中山大学）

文明（华中科技大学）

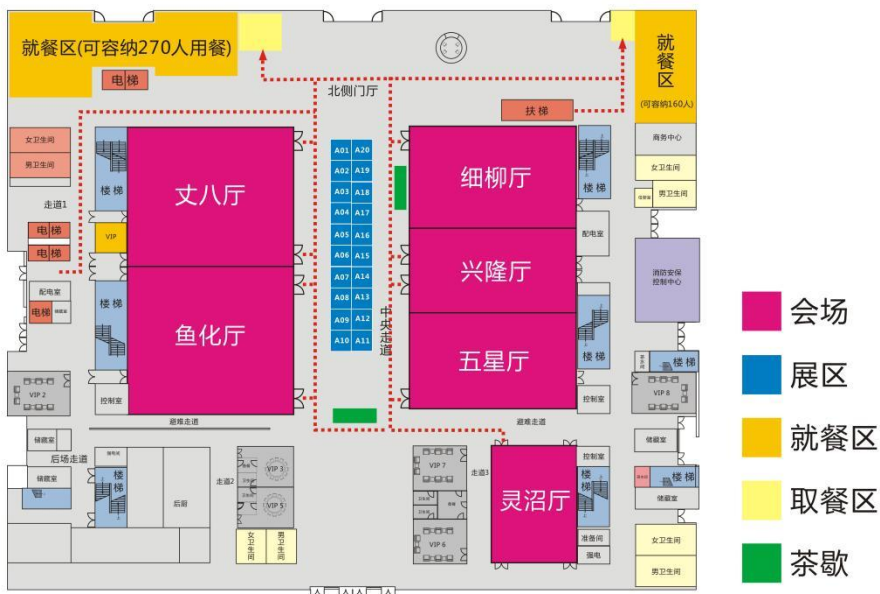
谢晓园（武汉大学）

鄢萌（重庆大学）

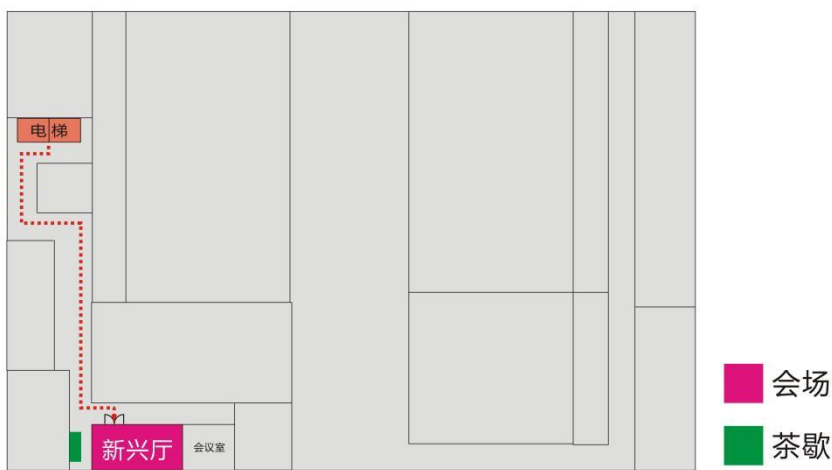
张宇霞（北京理工大学）

## 会场平面图

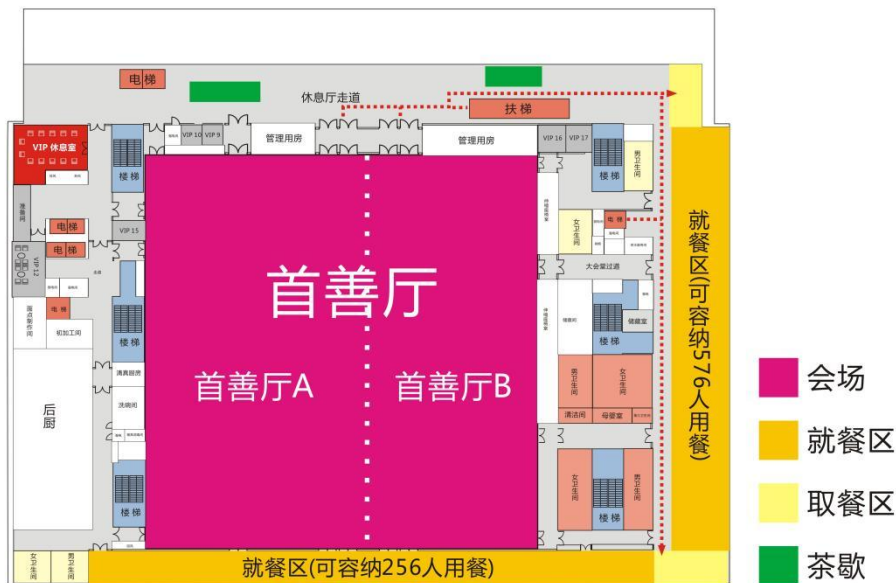
### 高新国际会议中心·一层平面图



### 高新国际会议中心·1M层平面图



高新国际会议中心·二层平面图



高新国际会议中心·2M层平面图



## 展位图及展位列表

## 一层展区

展位号	展位名称
A18-A20	华为技术有限公司
A01-A03	汇丰科技中国
A04-A05	北京百度网讯科技有限公司
A16-A17	蚂蚁集团
A06-A07	知存科技
A15	北京轩宇信息技术有限公司
A14	荣耀
A08	望安科技
A13	开元维度
A09	机械工业出版社有限公司
A12	西安邮电大学
A10	陕西师范大学
A11	中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所

A01	A20
A02	A19
A03	A18
A04	A17
A05	A16
A06	A15
A07	A14
A08	A13
A09	A12
A10	A11



交通大学

JIAOTONG  
UNIVERSITY

# 西安交通大学软件学院



西安交通大学  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

## 学院与学科概况

软件学院成立于2002年4月，是教育部和原国家计委批准的首批35所示范性软件学院之一，是软件工程本科专业的依托单位，计算机科学与技术一级学科博士点支撑单位，2021年入选国家“首批特色化示范性软件学院”。学院依托国家原985工程和211工程(现“双一流”)开展建设工作，所支撑的软件工程专业是国家一流本科专业及陕西省一流本科专业建设点，曾于2011年获得全国首批软件工程一级硕士和博士学位授权点。

## 师资队伍

学院师资力量雄厚、梯队分布合理，师德师风优良。学院现有教师33人，其中专任教师30人，教授7人，副教授19人，博士生导师21人。

## 人才培养

软件学院以立德树人为根本任务，致力于培养基础扎实、视野开阔、创新实践能力强、兼具人文素养与国际视野、在专业领域发挥引领作用的、满足国家经济社会发展需求的高素质拔尖创新人才。建院20年来，先后培养了以张祥雨、聂礼强和高自光为代表的一批计算机和软件工程领域的高级人才。

学院积极开展校企合作，推动产教融合协同育人工作，与西安华为、用友、华大九天、和利时、上海燧原、清华核心交叉院（西安）、西安银行等知名企业合作设立软件工程、大数据分析、智能系统、工业软件、金融科技等专业方向，开设企业定制课程，成立协同培养育人基地，建立联合实验室，为研究生专业实践、科研创新、能力提升提供了良好的科研、实习环境。学生就业起薪高，就业范围广，深受用人单位认可与好评。

## 科学研究

软件学院具有一流的教学科研环境，建有陕西省人工智能联合实验室、西安市社会智能与复杂数据处理重点实验室。在创新港建立了新一代智能软件及系统研究所。

学院面向国际学术前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，围绕新一代软件工程前沿理论与支撑技术和方法开展研究，研究新一代智能软件与网络的基础理论和关键技术，利用新一代智能软件与网络技术赋能传统产业，实现传统产业向智能化方向的转变。重点方向包括环保物联网技术、跨媒体计算与智能技术、视觉处理芯片与嵌入式系统、社会计算与复杂数据处理、下一代智能网络与智慧城市以及面向领域的智能软件与示范应用等。



环保物联网技术演示及实验平台

近3年来，学院教师获批各类国家级项目和军工课题247项；经费合计超人民币1.560亿元，包括主持国家重点研发项目3项、参与国家重点研发项目11项（课题），以及国家自然科学基金重点项目1项、面上项目12项、青年项目2项、国际合作项目1项；获得了7项省部级科技奖。





## 西北工业大学软件学院



# 西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

西北工业大学坐落于陕西西安，是一所以发展航空、航天、航海等领域人才培养和科学研究为特色的国家“双一流”建设高校，隶属于工业和信息化部。学校1995年首批进入“211工程”，2001年进入“985工程”，2017年进入“一流大学”建设高校（A类）行列，是“卓越大学联盟”成员高校，是“一带一路”航天创新联盟发起高校。

软件学院是经教育部和原国家发展计划委员会于2001年12月批准成立的首批35所国家级示范性软件学院之一。2021年12月，经教育部批准，成为全国33所特色化示范性软件学院之一。2011年首批获得教育部软件工程一级学科博士点，2019年软件工程专业入选首批国家级一流本科专业建设点，2023年获批软件工程博士后科研流动站。

学院不断加强师资队伍建设，完善包括企业聘用、海外聘用、校外聘用、短期访问、科研合作等多种模式在内的人才引用政策措施，形成高水平国际化多元化师资队伍。现有师资113人，其中专任教师62人，国家级高层次人才2人，外聘院士2人，从国内外著名软件企业、科研院所、国外高校聘请的软件工程专家、教授50余人。

学院现设有软件工程本科、硕士、博士教育，设置软件理论与复杂系统、数据科学与智能服务、人工智能与媒体计算、大型工业软件四个本科专业方向，建设软件工程理论与方法、领域软件工程与技术、数据科学与智能服务、智能制造与工业软件四个研究生阶段专业方向，聚焦国家和社会对高端创新人才的需求，以培养富有家国情怀的软件工程领军人才为目标，注重学生创新创业能力培养，不断优化人才培养方案，创新人才培养模式，具有强示范性的高质量产教深度融合的软件人才培养新模式，教育教学成果突出。在两次全国软件学院中期评估和验收评估中均进入全国先进行列，教改项目“国际化工程型软件人才培养模式的创新与实践”获2009年国家级教学成果二等奖，“校企全过程深度融合的软件工程实践教学体系构建与实践”获2018年国家级教学成果二等奖，“软件高端人才培养特色化示范性软件学院建设探索与实践”项目获2020年教育部新工科研究与实践项目，“适配国产人工智能芯片的软件生态链构建”项目获批2024年教育部学位与研究生教育发展中心重大工程案例。

学院拥有国家外专局国家软件人才国际培训重点建设基地、教育部和科技部Linux技术培训与推广中心、陕西省本科高校“软件工程实验教学示范中心”、陕西省移动应用技术工程研究中心等国家级和省部级人才培养和科研平台13个，承担教育部质量工程特色专业方向建设点三项，国家级双语教学示范课程2门，国家级和省部级教学改革项目36项。为教育部卓越工程师培养计划和国际化工程型软件人才培养创新实验区建设单位。







西北农林科技大学  
NORTHWEST A&F UNIVERSITY



西北农林科技大学  
信息工程学院  
COLLEGE OF INFORMATION ENGINEERING

## 西北农林科技大学信息工程学院

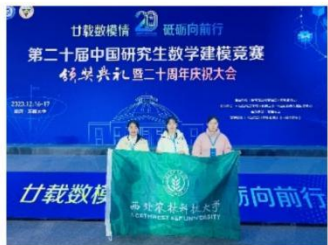
西北农林科技大学地处中华农耕文明发祥地、国家级农业高新技术产业示范区——陕西杨凌，是教育部直属、国家“985工程”和“211工程”重点建设高校，首批入选国家“世界一流大学和一流学科”建设高校。

信息工程学院成立于2000年，建院24年来，学院取得了快速发展，为社会培养了7000余名优秀人才，计算机学科进入ESI全球前1%，且排名逐年上升。现有教职工137人，专任教师111人，正高18人，副高41人，博导20人，硕导43人。拥有享受政府特殊津贴专家1人、农业农村部“神农英才”1人、省部级人才7人，校金牌教师3人，入选校人才支持计划12人。

现有计算机科学与技术、软件工程、数据科学与大数据技术3个本科专业，其中软件工程为国家一流专业；拥有农业信息工程二级博士点、智慧农业技术专博点，计算机科学与技术一级学硕点和电子信息（人工智能、计算机技术领域）、农业工程与信息技术专硕点、电子信息（人工智能）非全专硕点。在校生1800余名，其中硕士生423名、博士生43名。

学院在信息感知与传输、人工智能、计算生物学、生物生长重建、农业领域计算与软件等方向有特色和优势，依托省级工程技术研究中心等平台，近年来承担省部级重点研发、国自等项目200余项，近五年到位经费7000余万元。

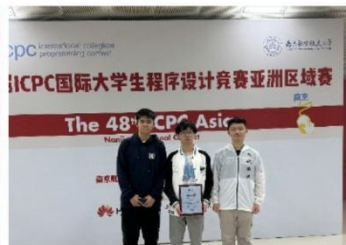
学院积极拓展国际合作，与美、日、加、澳等多所大学或公司签署合作协议。60余名骨干教师赴海外进修或攻读学位。年均选派30余名毕业生赴海外高校深造。



研究生获全国数学建模竞赛一等奖



西北农林科技大学CCF学生分会成立



本科生在ACM竞赛中获亚洲区银奖





## 西北大学信息科学与技术学院

西北大学肇始于1902年的陕西大学堂和京师大学堂速成科仕学馆，现为国家“双一流”建设高校、国家“211工程”建设院校、教育部与陕西省共建高校。

西北大学信息科学与技术学院成立于2005年5月，由原计算机科学系和电子科学系整合而成。1958年半导体物理与器件和无线电电子学专业正式设立，1971年数字控制专业创立。2002年首批设立陕西省示范性软件学院，2021年入选陕西省首批示范性现代产业学院。

学院拥有计算机科学与技术、软件工程2个博士后科研流动站，计算机科学与技术、软件工程2个一级博士学位授权点，电子信息专业博士/硕士招生领域，电子科学与技术、信息与通信工程2个一级硕士学位授权点，8个本科专业和1个中英联合办学项目，其中，软件工程、电子科学与技术、计算机科学与技术和物联网工程等4个专业为国家级一流本科专业建设点，电子信息工程为陕西省一流本科专业建设点。

学院现有教职工200余人，其中国家级人才8人、省部级人才23人，教授42人，副教授62人。学院拥有国家级教学科研平台6个、省部级教学科研平台10个、西安市科研平台6个；拥有国家级教学团队3个、省级教学团队5个、省部级科研团队11个、省高校青年创新团队1个。

近年来，学院承担了国家“863计划”、国家科技支撑计划、国家重点研发、国家自然科学基金重点项目等科研项目150余项，获国家教学成果二等奖、国家科技进步二等奖、省部级科学技术一等奖等20余项；发表高水平论文500余篇；授权国家发明专利300余项；出版国家规划教材5部；建设国家级和省级精品课程、一流课程20余门。学院在校博士生、硕士生、本科生3600余人。获得CCF等国家一级学会优博论文和省优博论文8人次。







陕西师范大学  
SHAANXI NORMAL UNIVERSITY



陕西师范大学  
计算机科学学院  
SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE

## 陕西师范大学计算机科学学院

陕西师范大学坐落于古都西安，是教育部直属的全国重点大学，拥有“211工程”、“985工程”优势学科创新平台及“双一流”建设高校荣誉。学校秉承“西部红烛两代师表”精神，培养了大量高素质的教育人才，被誉为“教师的摇篮”。

计算机科学学院拥有近40年发展历程，现设有计算机科学与技术、软件工程、人工智能三个软科A类专业，其中计算机科学与技术 and 软件工程为国家一流本科专业。学院构建了多支科研与教学团队，并依托多个省部级科研平台，近年来成功承担了100余项科研项目，科研经费累计超过5000万元。

学院师资力量雄厚，现有教职工116人，其中教学科研人员93人，包括26名教授。96%的教学科研人员拥有博士学位，73%具有海外研修经历。近年来，教师发表高水平论文400余篇，获授权国家发明专利150余项，软件著作权200余项，出版专著及教材30余部，获教育部科学技术奖、陕西省科学技术奖和陕西高等学校科学技术奖等各类奖项10余项。

学院积极探索合作模式，学生竞赛成绩屡创新高，毕业生就业深受好评。陕西师范大学计算机科学学院致力于培养高素质的计算机科学与技术人才，不断推动学科发展，积极服务社会需求，为国家的科技进步和教育事业贡献力量。







长安大学  
信息工程学院  
SCHOOL OF INFORMATION ENGINEERING

# 长安大学信息工程学院

长安大学直属教育部，是首批“211工程”重点建设大学、“985优势学科创新平台”建设高校、国家“双一流”建设高校。信息工程学院经过40多年的发展，形成了从学士、硕士到博士的完整培养体系，具有人工智能、智能交通、车联网、自动驾驶技术等学科专业特色。

学院现有计算机科学与技术、交通信息工程及控制2个博士学位授权点；计算机科学与技术、信息与通信工程、交通运输工程、软件工程和网络空间安全5个一级学科硕士学位授权点；电子信息和交通运输2个专业硕士学位授权点；计算机科学与技术、软件工程、电子信息工程、通信工程、物联网工程、人工智能6个本科专业，其中计算机科学与技术专业（通过工程教育认证）和电子信息工程专业为国家级一流本科专业建设点。

学院现有教职工198人，其中教授35人，副教授72人，博士生导师45人、硕士生导师115人，有教育部科技创新团队、陕西省重点科技创新团队和陕西省优秀教学团队。获批国家“万人计划”领军人才，“千人计划”青年人才，陕西省杰出青年等人才计划20余人次。学院拥有“车-路信息感知与智能交通系统”创新引智基地、自动驾驶封闭场地测试基地等国家级省部级教学科研平台，近3年科研经费超亿元，获国家科学技术进步二等奖2项，国家教学成果一等奖1项、二等奖1项，省部级教学与科研成果奖20余项。





西安理工大学  
XI'AN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## 西安理工大学计算机科学与工程学院

西安理工大学计算机科学与工程学院起步于上世纪七十年代末，1994年成立计算机系，2002年7月成立学院。学院下设有计算机科学与技术、网络工程、软件工程、物联网工程及人工智能五个本科专业，具有计算机科学与技术一级博士学位授予权，软件工程一级硕士学位授予权和电子信息领域专业硕士学位。近三年，计算机科学与技术学科软科排名位列全国前30%。2022年，计算机学科进入ESI全球排名前1%。

学院现有教职工140人，其中学院特聘院士2人、国家级人才2人，入选陕西省教学名师3人、陕西省“特支计划”科技创新领军人才1人，省级创新人才特聘教授7人，陕西省中青年科技创新领军人才3人。目前在校本科生1400余人，硕、博研究生、留学生500余人。近年来，学院获省级、校级教学成果奖20余项，在全国“互联网+”竞赛、“挑战杯”竞赛等各项学科竞赛中获国家奖30余项，省级奖100余项。学院与澳大利亚詹姆斯库克大学开展本硕博全层次合作办学，与美国密苏里大学堪萨斯分校开展“3+1+1”研究生联合培养计划，提升国际影响力。

长期以来，学院秉承“惟实、励新、笃行、至善”的院训，坚持立德树人根本任务，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，为实现追赶超越目标和推进“双一流”建设而努力奋斗！







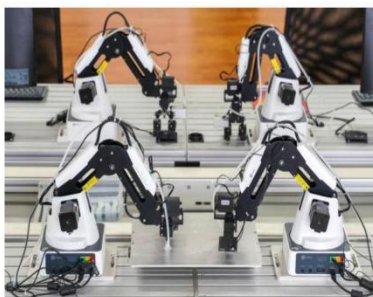
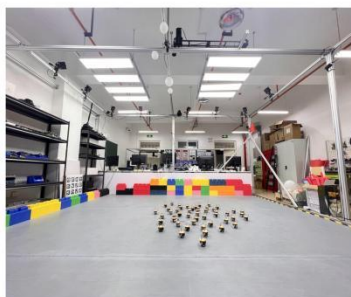
## 西安建筑科技大学信息与控制工程学院

西安建筑科技大学是我国著名的土木、建筑“老八校”之一，是陕西省、教育部与住房和城乡建设部共建高校，连续两轮入选陕西省国家“双一流”培育高校。

信息与控制工程学院现有智能建筑环境技术、信息管理与信息系统两个二级学科博士点，计算机科学与技术、控制科学与工程两个一级学科硕士点和电子信息专业学位硕士点，自动化、计算机科学与技术、通信工程、人工智能、机器人工程五个本科专业，其中计算机科学与技术 and 自动化均为“国家级一流本科专业建设点”，并通过中国工程教育专业认证。

学院现有教职工139人，其中国家级、省部级人才5人，“雁塔学者”特聘教授6人，教授18人，副教授42人。近三年，学院教师在IEEE TPAMI、CVPR、自动化学报等学术期刊或会议上发表论文300余篇，授权发明专利170余项，获省部级、厅局级奖励10余项。承担了包括国家自然科学基金、国家重点研发计划在内的科研项目70余项，累计科研经费3300余万元。目前有本科生1700余人、研究生700余人。学生获得创新创业竞赛国家级、省部级奖项共计700余项。

学院拥有建筑机器人陕西省高等学校重点实验室、建筑制造智能化西安市重点实验室等平台。此外，还与绿色建筑全国重点实验室及中国宝武、中建等企业共建多个联合研究中心。



西安建筑科技大学信息与控制工程学院2024届毕业生合影留念

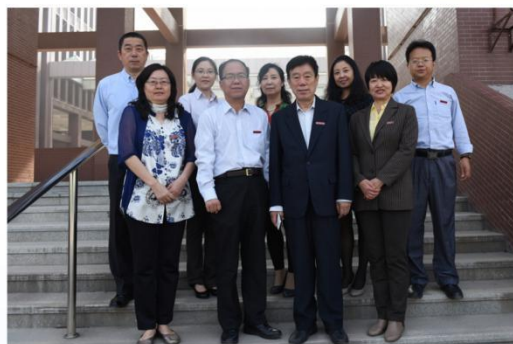




# 西安邮电大学计算机学院

西安邮电大学计算机学院成立于2009年，其前身是1994年成立的西安邮电学院计算机系。在二十多年的快速发展中为我国邮电通信事业和信息产业发展培养了大批优秀人才。学院现有教师141人，其中全国优秀教师1人，省级教学名师6人，省级人才称号专家2人。中国工程院刘韵洁院士为学院特聘教授。

学院拥有较强的学科基础和良好的科研平台，计算机科学学科进入ESI前1%。现设有计算机科学与技术、软件工程、网络工程和数据科学与大数据技术4个本科专业，计算机科学与技术 and 软件工程两个一级学科硕士学位授权点，一个电子信息硕士专业学位授权类别。拥有国家级一流专业1个、省级一流专业2个，国家级教学团队1个、省级教学团队3个。教学改革成果获国家教学成果二等奖、省级教学成果奖9项，各类省级和国家级精品资源共享课程20余门。先后完成多项国家“863”计划、国家科技攻关计划、国家自然科学基金重点项目、军委科技委国防创新项目、国家重点研发计划子课题等重大科研项目，科研成果获省部级以上科研奖励20余项。拥有“陕西省网络数据分析与智能处理重点实验室”“陕西省高性能计算研究中心”“西安市大数据与智能计算重点实验室”等省部级科研平台5个，陕西高校青年创新团队1个。



国家级教学团队计算机专业核心课程教学团队



陕西高校青年创新团队







# 中国航空工业集团计算所

中国航空工业集团计算所是高安全、高可靠的嵌入式计算机及电子信息系统解决方案的提供商，从事机弹载计算机、机载总线与网络、嵌入式基础软件、航空专用集成电路等专业领域的研究，设有1个国家级技术创新中心和3个航空科技重点实验室。计算所承担了多型飞机的机载弹载计算机研制和批产任务，为多款重点装备提供产品配套，其产品已广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、电子等领域，积累了丰富的抗恶劣环境嵌入式计算机工程化研制经验，是国内嵌入式计算机和嵌入式基础软件领域的领军单位。

## 1 个国家级创新中心

嵌入式共性基础软件技术创新中心

## 3 个部级实验室

机载弹载计算机航空科技重点实验室

集成电路与微系统设计航空科技重点实验室

航空气动数值模拟航空科技重点实验室

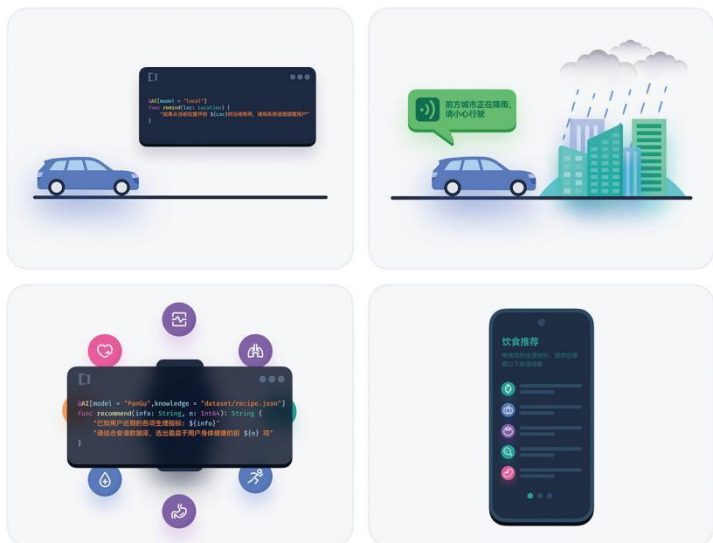
## 成为航空计算技术领域国际一流企业



仓颉编程语言是一款面向全场景智能的新一代编程语言，主打原生智能化、天生全场景、高性能，强安全。融入鸿蒙生态，为开发者提供良好的编程体验。

## 原生智能化

内嵌AgentDSL的编程框架，自然语言&编程语言有机融合；多Agent协同，简化符号表达，模式自由组合，支持各类智能应用开发。



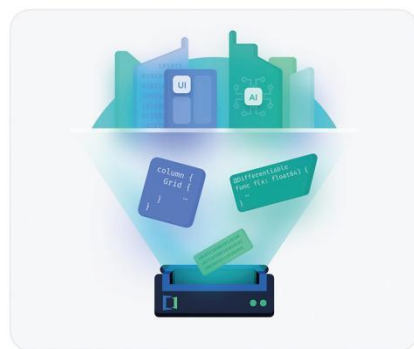
## 高性能

终端场景首款全并发 GC，应用线程更流畅，响应更快。轻量化线程，并发性能更好，开销更少。



## 天生全场景

轻量化可缩放运行时，模块化分层设计，内存再小也能装得下；全场景领域扩展，元编程和eDSL技术，支持面向领域声明式开发。



## 强安全

安全DNA融入语言设计，帮助开发者专注于业务逻辑，免于将太多精力投入到防御性编程中，编码即安全，漏洞无处藏。





# 汇丰科技中国 2025 校园招聘





# 关于汇丰科技中国



汇丰科技中国 (HTC) 成立于2000年, 目前拥有超过上万名员工, 是汇丰集团全球科技中心之一。



我们在广州、西安、上海和深圳设有专业的技术开发及服务团队, 在研发世界级银行解决方案和产品方面拥有丰富经验, 支持汇丰集团在大湾区、亚洲及全球范围内实现数字化目标。



我们的科技团队同时运用主流与新兴技术, 遍及各种技术栈, 以开发独树一帜的产品, 提供变革性的数字服务。

## 成为正式雇员你将获得



具竞争力的薪酬



健全的福利保障



畅享至少20天带薪年假



员工专属的弹性福利计划



灵活的办公模式



多元共融的企业文化



完善的专业培训体系



全球化职业发展机会

## 2025校园招聘

汇丰科技应届生项目

汇丰科技实习生项目



扫描二维码  
了解职位信息提交申请



关注汇丰软件人才招聘  
微信公众号



HSBC

Opening up a world of opportunity

# 文心快码 (Baidu Comate)

码随心动，快人一步，更懂你的智能代码助手

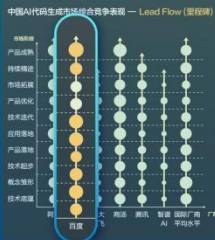
文心快码 (Baidu Comate) 是基于百度文心大模型，在研发全流程全场景下为开发者提供辅助建议的智能代码助手。文心快码在多项能力评测中获评第一，并在产品力和应用案例等方面获得众多奖项，目前已应用于吉利汽车、顺丰科技、方正证券、华农保险、喜马拉雅等万家企业客户，覆盖汽车、金融、物流、互联网、机械制造、软件服务等行业领域。

## 能力测评

10项评估维度中

**获8项第一**

《2024年AI代码生成市场观测报告》  
沙利文联合头豹发布



中国厂商中

**摘获金牌**

《中原生代代码助手基准测评》  
SuperCLUE发布

排名	产品名称	厂商	得分	评测维度	评测维度	评测维度	评测维度	评测维度	评测维度
1	文心快码 Baidu Comate	百度	87.55	87.45	89.16	88.99	84.62		
2	CodeW	字节	85.87	85.36	85.20	85.20	85.81		
3	CodeGeeX	阿里	85.81	85.36	85.20	85.20	85.81		
4	CodeGeeX	阿里	85.81	85.36	85.20	85.20	85.81		
5	CodeGeeX	阿里	85.81	85.36	85.20	85.20	85.81		

## 获得奖项



通过信通院  
可信AI智能编码工具评估

"人工智能+"  
产品标杆

2023 AIIA人工智能  
十大先锋案例

2024  
年度优秀软件产品

智能化软件工程技术和  
应用要求核心参编单位

网络安全产品  
优秀应用案例

2024 AI4SE"银弹"  
案例征集活动标杆案例

2023 AI4SE"银弹"  
案例征集活动优秀案例

## 更懂你的智能代码助手

### 更懂落地提效

#### 个人

人机协同指导方法助力工程师技术成长  
VSCode、Jetbrains双插件市场评分第一

#### 企业

超万人企业落地经验助力企业研发智能化转型提效  
百度30%代码生成、万家企业注册使用

### 更懂研发过程

#### 帮你想

架构分析、逻辑理解  
代码解释、技术问答

#### 帮你写

实时续写、注释&  
接口文档&自然语言描述生成代码

#### 帮你改

生成单测、生成注释、缺陷修复  
代码优化、安全扫描、添加日志

### 更懂研发知识

#### 数百位

代码语言专家构建知识结构

#### 十亿级

技术领域知识聚类融合学习

#### 海量

在线内容实时检索分析总结

#### 个性化

编程现场场景数据即时强化

## 合作伙伴

**GEELY**

**iSOFTSTONE**  
软通动力

**喜马拉雅**

**SF TECHNOLOGY**  
顺丰科技

**中国民生银行**  
CHINA MINSHENG BANK

**Nexchip**

**方正证券**  
FOUNDER SECURITIES

**MINI**  
SOCC

**华农保险**  
CHIC

**同程旅行**

**上海三菱电梯**  
SHANGHAI MITSUBISHI ELEVATOR

**极越**

**Hanwei**

**Linewell 南威**  
Software Group

**奈雪的茶**

**票付通**  
12301.CC

**guanaitong 关爱通** | **铂钊**

**Turing AI 万维**  
视觉

**致景科技** | **ZJTECH**

**快递100**

**SCI GROUP 科学城集团** | **凯通科技**  
KAITONG TECHNOLOGY

**数篷科技**  
DATACLOAK

**gitee**

**飞桨**



# 从工具到人机协同 AI重构研发新范式



## 全栈编程智能体

全生成前后端分离项目、上传素材自动美化页面、基于现有项目新增功能...更复杂的任务背景，更丰富的生成行为，更智能的人机交互，带来全新编程体验。



## 续写智能体

主动思考与规划，预测建议代码增、删、改等操作，智能预判下一个开发位置，实现多位置跳转、跨文件续写。



## 单测智能体

智能生成+自我评估，实现每个生成的单测用例都可执行、高覆盖、有判断，无负担提升代码质量。



## 修复智能体

全模型自主修复，逐步排查，验证反馈，代码报错实现一键修复，可靠解决错误。



## 安全智能体

伴随编码，打通从扫描到修复全链路，一键采纳修复代码，高效构筑安全壁垒，为应用保驾护航。



## 问答智能体

通过智能识别用户意图，智能分析最优回答策略，结合网页检索，知识库检索内检优质数据，多轮对话精准解答用户代码问题。



关注公众号

获取最新产品能力和实践



联系我们

获取1V1技术专家服务



## 支付宝百宝箱-智能体一站式构建平台

“百宝箱”是支付宝推出的专业智能体开放平台，具备强大的智能体构建能力和行业级解决方案。平台接入了百灵等主流大模型，提供丰富的支付宝及第三方API和插件，可以通过简单几步完成智能体的创建与发布，也支持与生态伙伴的深度定制，共创未来。

## 四大核心优势，引领革新，助力业务增长！

### 行业级大模型构建

助力行业数字化升级，重构业务模式，提升业务运行效率，加速业务创新。

### 海量的流量加持

利用支付宝的中心化与去中心化流量分发机制，为数亿用户提供AI加持的产品和服务。

### 快速构建智能应用

低代码、0代码的智能体构建模式，所见即所得的产品体验，极速构建专业智能体。

### 多渠道运营

一次构建，多端分发，降本提效。

## 客户案例-AI旅游助手

### 客户述求

随着出行游客数据逐年上升，旅游行业正遭受服务能力不足、游客体验不佳等问题，并持续降低游客消费意向；客户期望通过AI智能体解决客户旅游体验问题，实现人均消费增长

### 解决方案

通过AI智能体，从旅前、旅中、旅后智能服务，降低用户出行成本提升观光体验



### 产品优势

#### 游览观光新体验

AI路线实时优化游览路线避开高峰时段，合理分配游客流量，避免过度拥挤，同时提升游客对较少人知的景点的兴趣

#### 一对一导游服务

一对一智能导游及问题解答服务，提供更加便捷和个性化的服务，同时收集游客反馈，以便及时响应和改进景区服务设施

#### 商品营销新场景

AI智能商品导购及社交媒体快速分享能力，增加商品的线上曝光度，吸引更多游客的关注和购买，提升景区经济收益

## 支付宝扫码立即体验

### 黄小松

您的睿智黄山旅行伙伴，为您贴心推荐个性化行程路线



### 杭小忆

杭州城市AI旅行助理，为游客提供杭城旅游服务



### 健康饮食

健康饮食搭配



### 省钱助手

全网最全省钱攻略！网购、商场、国补优惠应有尽有！



### 私藏旅行规划家

您好，我是您的私人旅行设计师！



支付宝百宝箱官网



钉钉扫码加入社群



# 蚂蚁密算 助力数据要素安全可信流通体系持续建设

探索下一代隐私计算的新进展，蚂蚁集团推出“密态计算”技术体系并正式成立“蚂蚁密算科技有限公司”，致力于以密态计算技术创新应用及开源社区共建赋能可信数据要素流通建设。

**供得出** 解决数据使用的安全合规风险挑战

**流得动** 全链路跨域管控和保障数据产品价值稀缺性

**用得好** 多源高效挖掘和数据价值的快速验证

**保安全** 确保数据全链路可管控、可追溯、可审计

70+

国内外标准订制

30+

行业权威奖项认证

1200+

专利授权

50+

国际顶会论文

## 开源双子星 以硬核科技助力数据要素行业稳健发展

**SECRET FLOW 隐语** 开源可信隐私计算框架，以安全、开放为核心设计理念，支持MPC、FL、TEE等主流隐私计算技术，融合产学研生态共创能力，助力隐私计算更广泛应用到AI、数据分析等场景中，解决隐私保护和数据孤岛等行业痛点。

<https://github.com/secretflow/secretflow>



### 技术融合

开源开放，覆盖隐私计算主流技术路线，推进软硬件技术集合

### 安全可信

安全性满足产业级应用场景，推动数据流转从运维信任转向技术信任

### 灵活易用

模块化设计/标准化组件/开放的接口，以实现快速部署与集成应用

### 工业可用

支持十亿级数据求交/千万级建模/千万级数据分析，以落地金融/医疗/政务等场景

**Asterinas 星绽** 开源安全可信系统软件栈，由中关村实验室、蚂蚁密算、北京大学、南方科技大学等多家单位共同发起并开源。旗下包括星绽OS和星绽机密计算两大项目，分别面向通用执行环境和可信执行环境提供安全原生的系统软件，为云计算、数据可信流通、人工智能等安全攸关的计算场景，构建安全可信的技术底座。

<https://github.com/asterinas>

### 安全可信

核心代码采用RUST语言开发，全面开源，代码经过权威机构审计，更加安全可靠

### 实战检验

大幅降低业务适配成本，并在京东、网商银行等企业的高性能场景落地应用

### 自主可控

坚持自主研发，发表顶会论文10余篇，申请专利30余项

### 社区活跃

社区吸引北大、复旦、华中科大、山大等高校，Intel、海光等企业参与共建



## 与高校携手 助力数据要素安全流通人才培养

蚂蚁密算科技目前已经与清华大学、北京大学、浙江大学、新加坡国立大学、之江实验室等60+家机构在科研、教学、开源等维度展开合作，携手推进数据要素行业人才培养和科研攻关。



扫码关注  
回复【学研】获取  
学研合作方式



隐语·实训平台  
扫码查看课程及活动



扫码关注了解更多  
关于蚂蚁密算



知存科技\*

FUTURE CREATOR

天才博士计划

研究领域

存算一体技术

高效芯片设计

半导体器件和工艺

AI模型训练和部署

JOIN US

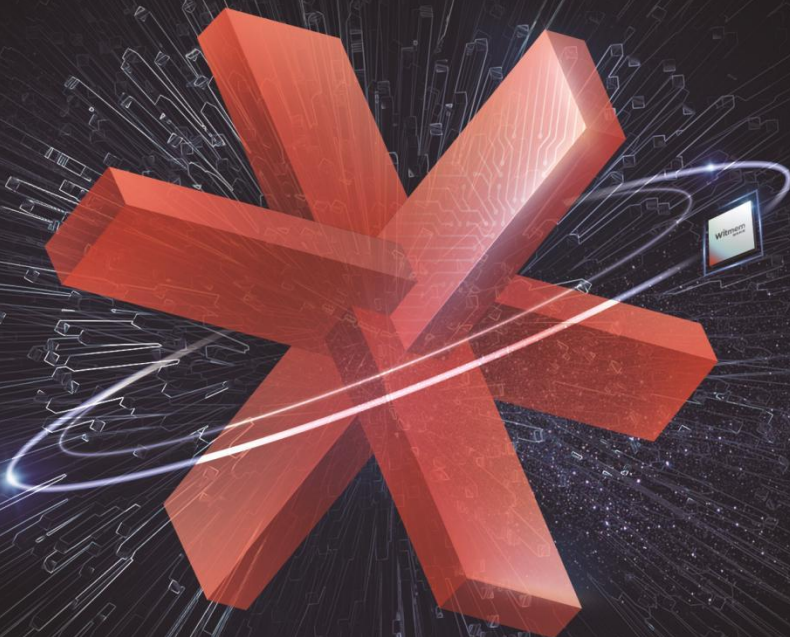
欢迎全球硕士、博士加入我们

探索先进存内计算芯片未来

薪酬福利

入选天才博士计划的你，会拥有：

- \* 百万级行业顶级待遇
- \* 挑战世界领先技术
- \* 核心研发岗位
- \* 广阔的职业发展空间



扫码加入  
知存科技



扫码关注  
知存官方微信号

Witmem  
知存科技

专注存内计算  
LEADING COMPUTING IN  
MEMORY TECHNOLOGY

WITMEM

# 知存科技

专注存内计算  
LEADING  
COMPUTING-IN-MEMORY  
TECHNOLOGY

## 致力于全球领先的存内计算技术及芯片

公司针对AI应用场景，在全球率先商业化量产基于存内计算技术的神经网络芯片。凭借颠覆性的技术创新，知存科技突破传统计算架构局限，利用存储与计算的物理融合大幅减少数据搬运，在相同工艺条件下将AI计算效率提升2个数量级，充分满足快速发展的神经网络模型指数级增长的算力需求。

加入知存  
JOIN WITMEM

知存荣誉

超 **100** 项全球荣誉



国家级  
高新技术企业

国家级  
专精特新小巨人

2024  
甲子光年中国AI算力层  
创新企业

2024  
中国IC设计成就奖  
年度杰出市场表现奖

2023  
第六届  
中国IC独角兽

2022  
WEAA年度杰出  
新锐公司

2022  
36氪WISE新经济之王  
年度企业

2022  
吴文俊人工智能  
科学技术奖



**Witmem**  
知存科技

专注存内计算  
LEADING COMPUTING IN  
MEMORY TECHNOLOGY

扫码加入  
知存科技





# 成为卓越品质的赋能者

打造国际一流的高可信软件研制过程解决方案

## 关于我们

北京轩宇信息技术有限公司是中国航天科技集团有限公司第五研究院五〇二所全资子公司。公司以中国航天科技集团空间飞行器软件检测站为发展基础，目前是一家集软件评测、高可信软件工具、软件评价及数字质量等为一体的高新技术企业，是装备发展部批准的三家GJB 5000B军用软件能力评价机构之一，2022年入选国家级专精特新重点“小巨人”企业，是国内唯一拥有软件测试、软件工具和软件评价业务的高可信软件产业公司。先后出色完成了我国绝大部分空间飞行器和部分国家重要武器型号的关键软件及FPGA评测任务，为国家重要装备的软件可信做出了重要贡献。公司始终面向国家重大需求开展研发，承担10余项国家级重大项目，累计研发经费超1.5亿，历时20余年研制了国内最完整的高可信嵌入式软件研制全过程工具解决方案，在军民200余用户广泛应用，保障了我国高可信软件工具的供应链安全。获北京市科技进步一等奖、中国质量技术一等奖、国际发明展金奖等。



**学术带头人**

**杨孟飞**  
探月三期探测器系统  
总设计师  
中国科学院院士

**学术带头人**  
院士+企业专家+核心技术团队

**科研创新平台**

联合实验室+重大专项+博士后工作站+校企合作

**服务国家重大需求**

研究成果直接用于国家航天重大项目

# 寻找最闪耀的你

## 博士、博士后引进

以杨孟飞院士为学术带头人，依托高可信嵌入式软件联合实验室、数字质量实验室（拟建）、北京市企业技术中心、中国空间技术研究院软件产保中心、博士后科研工作站等研发创新平台，紧密围绕国家航天等重大装备对软件可信的需要，坚持自主研发强基，并通过自主软件工具固化研究成果，面向国内外引进相关研发人员。

### 高可信嵌入式软件分析验证与测试技术

FPGA验证与EDA工具

安全攸关系统的可信人工智能

质量软件相关技术

AI驱动的软件工程技术

研究方向

## 福利待遇

月季度绩效

质量奖金

科研奖励

保密补贴

评优奖励

内推奖励

五险一金

补充医疗保险

节日礼品卡

劳保费

餐卡补贴

防暑降温费

带薪年假

带薪病假

年度体检

工会活动

免费健身房

婚育福利慰问

### 科技成果转化

对于科技成果转化可适用“一人一策”激励措施

北京市海淀区中关村南三街16号

联系人：朱女士 电话：010-68378639

简历投递邮箱：zhuojia@sunwiseinfo.com

简历命名方式：姓名-学校-学历-应聘岗位



# 荣耀 MagicOS 9.0 发布

开启手机自动驾驶新时代

2024年10月23日，荣耀在MagicOS 9.0发布会及开发者大会上正式发布行业首个搭载智能体的个人化全场景AI操作系统——MagicOS 9.0，推出全新自研魔法大模型家族，并宣布YOYO助理正式升级为YOYO智能体。

作为行业首个融入AI智能体并完成商业化落地的操作系统，此次MagicOS 9.0铸就了以大模型为驱动的AI新内核，以智能体为驱动的AI新交互，及以开放服务构建的AI新生态，树立了智能体时代下AI OS的新范式。



荣耀获颁ISO/IEC 42001  
认证证书，为国内首个获  
此认证的终端企业

MagicOS 9.0获中国信通  
院权威行业认证，终端智能  
化水平达到行业目前最高  
等级L3

# 9

MagicOS

越用越好用 越用越懂你



## 关于望安

浙江望安科技有限公司是以“形式化验证”和“安全认证”为核心的安全服务及产品提供商。公司致力于为国家重大项目、关键系统及行业企业提供安全保障，业务覆盖航空航天、国防、轨道交通、区块链、物联网、工业控制、芯片设计、操作系统、数据库等重大行业。

望安科技依托形式化验证核心技术，以“两服务、三工具”作为业务主线。“两服务”包括形式化验证解决方案与服务、安全认证解决方案与服务。望安科技可提供信息技术安全评估标准CC EAL1-EAL7级安全保障级别、IEC 61508、ISO 26262、GM/T国密以及FIPS高等级安全认证咨询与技术服务。望安科技基于形式化验证核心技术支撑各领域信息技术产品高安全保障级别认证，是国内首个EAL5+及以上评估保障级别认证服务企业。“三工具”包括基础软硬件形式化建模与验证工具W-Cert、信息安全评估服务平台W-CaaS、软件源码形式化测试与验证工具W-AVC。

## 产品矩阵

### C代码验证平台 (W-AVC)

C代码验证平台(W-AVC)是一款面向C语言的代码验证平台。平台引入形式化验证技术，通过数学证明排查代码中的缺陷和安全隐患，自动检查代码中的安全漏洞，从而在开发流程的早期增强系统的安全性，减少现代大型软件架构带来的潜在风险。



扫描二维码获取更多信息

### 形式化建模验证平台 (W-Cert)

形式化建模验证平台是一款面向基础软硬件的形式化建模与验证工具，主要面向处理器、操作系统(RTOS、微内核、Hypervisor、TEE等)、基础软件库(编程语言标准库、文件系统、网络协议库等)，可应用于汽车、物联网、航空航天、医疗、芯片和金融等关键领域。



扫描二维码获取更多信息

### 信息安全认证服务平台 (W-CaaS)

信息安全认证服务平台是一款集开发、分析、评测符合通用标准的EAL认证标准化平台，可便捷快速地进行信息安全认证的实施与管理。平台在认证产品时可节省约50%以上的时间与人力成本，符合标准的可靠性最高可以达到99.99%。



扫描二维码获取更多信息

### 信息安全认证查询平台 (W-Info)

信息安全认证查询平台是一个专业的综合信息平台，由浙江望安科技有限公司开发，旨在提供详尽的产品信息查询服务。CC大数据深度查询系统以其高效、准确的数据检索功能，为用户在产品选择、供应商评估等方面提供了有力支持，是信息安全领域的重要信息查询工具。



扫描二维码获取更多信息

## 国际/国内信息安全评估保障等级 EAL全等级评估服务

信息安全评估通用标准(简称CC)是针对信息技术产品安全评估的通用标准，被国际标准化组织(ISO)采纳为国际标准ISO/IEC 15408，是当前国际上互信最高的信息安全技术准则之一。该标准将信息安全产品保障等级分为EAL1-7级。中国认证体系引入该国际标准作为GB/T 18336标准基础。

望安科技提供国际CC/国内EAL全等级评估认证服务，是国内首个软件EAL5+评估保障级别认证服务企业。望安科技基于形式化验证技术，支撑针对不同领域的信息技术产品高安全保障级别认证。已分别与西班牙Jtsec、国家金融科技测评中心建立联合实验室。

## 核心优势

### 大幅降低认证成本

为企业提供定制化的认证解决方案，帮助企业以较短的时间通过认证，减少认证过程中的专职人力投入。

### 全等级的认证评估

望安科技已成熟应用EAL1-4级认证，同时基于自身形式化基础，已成功认证多项EAL5+级以上评估保障级产品。

望安科技已为以下高等级产品认证成功提供服务



## 荣誉资质



- 国家高新技术企业
- 信息技术应用创新工作委员会技术活动单位



- 浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划承担单位



- 浙江省科创人才板挂牌企业



- 国家科技型中小企业
- 海外博士工作站

## 案例展示



### 航天压力控制系统验证

望安科技为某军用领域提供嵌入式系统C代码验证服务，利用W-AVC工具降低嵌入式系统软件缺陷，为军事软件代码的安全性、可靠性保驾护航。



### 嵌入式系统C代码验证

望安科技为空间站压力控制系统提供形式化验证服务，提高控制系统安全性、可靠性，确保系统全生命周期安全，提升开发与测试效率。



### 高速飞车运行安全保障

望安科技为时速大于1000km/h的高速飞车部分运行模块提供安全验证，通过对控系统建模仿真、安全分析和形式验证，为研发提供高等级安全保障。



### 小米TEE系统EAL5+认证

望安科技为小米MiTEE可信执行环境提供形式化验证与EAL5+认证服务，从源头上规避系统漏洞，保障小米HyperOS系统安全。

## 联系我们

TEL : 400-675-8118

邮箱: wangan@wonsec.com

地址: 浙江省杭州市余杭区创鑫时代广场2号楼浙江人才大厦10

楼望安科技



公司官网



微信公众号



# Alluxio Enterprise Data 高性能数据平台 为数据分析提供强大的访问与管理能力

## 挑战



## 平台介绍

Alluxio Enterprise Data 高性能数据平台, 旨在赋能全球数字化转型前沿企业在跨区域、跨计算引擎与存储系统的大数据分析场景下提升应用对数据的访问效率、节省访问成本, 并提升整体洞察力。

## 核心能力



统一命名空间能力



统一数据访问能力

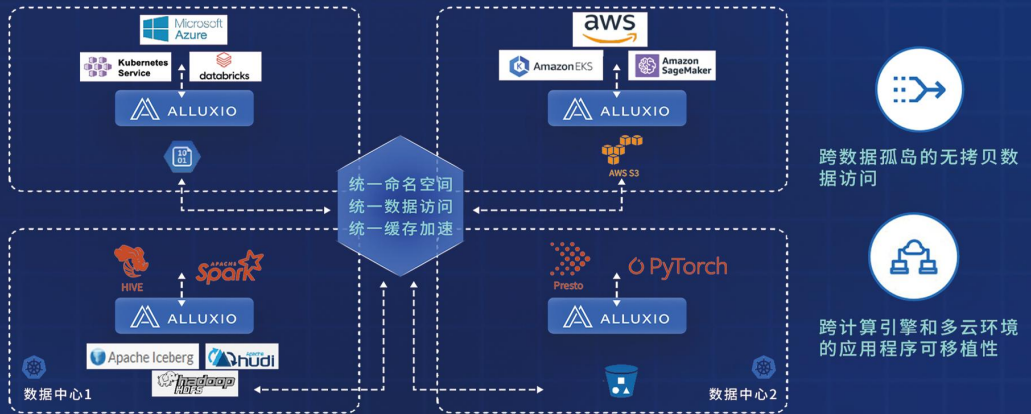


统一分布式缓存加速能力



统一策略化数据管理能力

## 应用场景



## 商业价值

- 更高ROI&更低TCO
- 驱动业务敏捷性&提高营收
- 防止厂商锁定

## 技术价值

- 通过缓存功能减少数据拷贝
- 统一的数据访问模式
- 多租户架构



扫码关注  
公众号

[www.alluxio.com.cn](http://www.alluxio.com.cn)

010-82449668

北京海淀区海淀大街34号海置创投大厦8层805-806





大会手册二维码



照片直播二维码