

## 工作经历

2022.07 - 至今	西安电子科技大学杭州研究院	网络安全实验室	菁英副教授
	研究领域: 云原生安全、资源管理、智能运维		
2020.08 - 2022.06	华为企业通信技术有限公司	CloudBU (华为云)	高级研发工程师
	研究领域: 云原生、服务网格运维能力增强、控制面管控能力提升		

## 教育经历

2018.10 - 2019.06	美国西北大学	计算机科学学院	计算机科学	国家公派联培
	导师: Hai Zhou	研究领域: 软件定义网络、微服务的安全性及可靠性		
2015.09 - 2020.06	浙江大学	计算机科学与技术学院	计算机科学与技术	直接攻博
	导师: 陈焰	研究领域: 软件定义网络、微服务的安全性及可靠性、资源管理		
2011.08 - 2015.06	哈尔滨工程大学	计算机科学与技术学院	计算机科学与技术	工学学士
	成绩排名: 2/159	绩点: 3.63/4.00	平均分: 91.19	

## 学术成果

### > 会议论文

- [1] **AOMO: An AI-aided Optimizer for Microservices Orchestration** 2019  
 Xue Leng, Tzung-Han Juang, Yan Chen, Han Liu  
 ACM SIGCOMM 2019 Conference Posters and Demos CCF-A
- [2] **SDNKeeper: Lightweight Resource Protection and Management System for SDN-based Cloud** 2018  
 Xue Leng, Kaiyu Hou, Yan Chen, Kai Bu, Libin Song  
 IEEE/ACM 26th International Symposium on Quality of Service (IWQoS) CCF-B

### > 期刊论文

- [3] **PROPHET: Efficient and Intelligent Orchestrator for Microservices Scheduling and Scaling**  
 Xue Leng, Yan Chen, Xing Li, Han Liu, Tzung-Han Juang  
 ACM/IEEE Transaction on Networking (ToN) CCF-A 中科院 SCI 二区 IF = 3.597 拟投
- [4] **Security Review of Serverless Computing: Challenges, Solutions, and Opportunities** 2021  
 Xing Li, Xue Leng, Yan Chen  
 IEEE Network 中科院 SCI 一区 Top IF = 11.729 Under Review (available on arXiv)
- [5] **A Lightweight Policy Enforcement System for Resource Protection and Management in the SDN-based Cloud** 2019  
 Xue Leng, Kaiyu Hou, Yan Chen, Kai Bu, Libin Song, You Li  
 Computer Networks (CN) CCF-B 中科院 SCI 三区 IF = 3.111

- [6] **Fault Management in Software-Defined Networking: A Survey** 2018  
 Yinbo Yu, Xing Li, **Xue Leng**, Libin Song, Kai Bu, Yan Chen, Jianfeng Yang, Liang Zhang, Kang Cheng, Xin Xiao  
 IEEE Communications Surveys & Tutorials (COMST) 中科院 SCI 一区 Top IF = 23.7
- [7] **State of the Art and Research Challenges in the Security Technologies of Network Function Virtualization** 2019  
 Xiaochun Wu, Kaiyu Hou, **Xue Leng**, Xing Li, YinBo Yu, Bo Wu, Yan Chen  
 IEEE Internet Computing 中科院 SCI 三区 IF = 4.231
- [8] **Optimization Framework for Minimizing Rule Update Latency in SDN Switches** 2018  
 Yan Chen, Xitao Wen, **Xue Leng**, Bo Yang, Li Erran Li, Peng Zheng, Chengchen Hu  
 ZTE Communications
- [9] **RuleScope: Inspecting Forwarding Faults for Software-Defined Networking** 2017  
 Xitao Wen, Kai Bu, Bo Yang, Yan Chen, Li Erran Li, Xiaolin Chen, Jianfeng Yang, and **Xue Leng**  
 ACM/IEEE Transaction on Networking (ToN) CCF-A 中科院 SCI 二区 IF = 3.597

## 专利

- [1] **微服务调度方法、装置以及电子设备 (CN202011564162.X)** 实质审查 2020  
 冷雪, 李星, 曾清扬
- [2] **一种软件定义网络下基于策略语言的云端网络资源管理控制系统 (201810159706.0)** 已授权 2018  
 冷雪, 陈焰, 侯开宇, 卜凯, 李星 (2020-10-13)
- [3] **基于差分检测的控制平面故障诊断系统及其实现方法 (201910204272.6)** 已授权 2019  
 陈焰, 于银菠, 李星, 卜凯, 杨剑锋, 冷雪 (2020-09-01)

## 科研、项目经历

2021 - 2022

### 服务网格控制面管控能力提升

- 分析服务网格 Istio 架构, 找到性能优化点, 使组件内存耗用降低了 20%
- 设计并提出基于自适应拓扑的配置按需加载方案, 使得控制面内存耗用降低了 50%, 数据面内存耗用降低了 98%
- 从多个维度对 Istio 的性能进行摸底, 形成了完整的性能测试报告, 对性能优化和资源配置有极大的帮助

服务网格 大规模 性能优化 落地到商用产品

2020 - 2021

### 服务网格运维能力增强

- 设计流量重定向方案, 使服务网格在故障发生后快速恢复服务能力, 提升运维定位定界效率
- 分析数据面组件架构, 低侵入、低损耗地扩展访问日志维度, 用于故障根因溯源, 提高运维效率

服务网格 运维 待落地到商用产品

2020	<p>› <b>无服务器计算安全综述</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 介绍无服务器计算的安全风险</li> <li>- 针对这些风险，对比学术界进行的安全研究和商用/开源平台中采取的安全措施</li> <li>- 给出潜在的研究机会以及差距分析</li> </ul> <p>综述 无服务器计算 安全分析</p> <p>目前状态：论文 [4] Under Review</p>
2019 - 2020	<p>› <b>基于 AI 的微服务编排器</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 设计并实现基于排序的批调度机制，实现大规模微服务的快速最优部署，有效地提高资源利用率，减少集群中活跃的节点数，从而降低成本。</li> <li>- 设计并实现基于预测的主动伸缩机制，根据对未来资源使用率的预测实现对微服务的自动伸缩，有效避免伸缩迟缓带来的资源竞争和服务中断。</li> <li>- 设计并实现数据收集器，利用 Kubernetes 中的 metrics-server 根据自定义的数据采集频率，收集集群中所有 Node 和 Pod 的资源使用情况，包括 CPU 和 Memory。</li> <li>- 基于 Kubernetes 原生的 scheduler 和 HPA 进行系统实现，在服务器搭建由 1 个主节点和 10 个工作节点组成的 Kubernetes 集群（1.14.3 版本）完成系统测试。</li> </ul> <p>Kubernetes 调度 伸缩 算法优化</p> <p>目前状态：发表论文 [1], 专利 [1], 另拟投稿一篇论文 [3]</p>
2017 - 2019	<p>› <b>SDN 网络攻击主动防御系统</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 设计基于策略的细粒度访问控制机制</li> <li>- 通过对访问请求进行过滤审查，对 SDN 网络资源进行细粒度的访问控制</li> <li>- 可有效阻止用户请求的越权访问和对控制器及网络资源的恶意篡改</li> <li>- 在 OpenDaylight 控制器上开发了一个轻量级插件，用于过滤北向访问请求</li> </ul> <p>SDN OpenDaylight 访问控制 主动防御</p> <p>目前状态：发表论文 [2], [5], 专利 [2]</p>
2017 - 2018	<p>› <b>软件定义网络 (SDN) 故障管理综述</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 从 SDN 三层架构出发，调研当前 SDN 的可靠性问题和对应的解决方案</li> <li>- 从故障分析、故障检测、故障诊断、故障修复和容错等多个维度形成 SDN 网络故障管理方案综述</li> </ul> <p>综述 SDN 故障管理</p> <p>目前状态：发表论文 [6]</p>
2016	<p>› <b>云数据中心 SDN 控制器开发</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 基于思科 Open SDN 控制器 (OpenDaylight 的商业级版本) 开发</li> <li>- 在腾讯云数据中心进行网络配置测试</li> <li>- 负责控制器北向接口的开发</li> </ul> <p>实习项目 SDN 控制器开发</p>
2015 - 2016	<p>› <b>软件定义网络中流表正确性检测方法的研究</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 检测下发到交换机中的流表与控制器中逻辑流表的一致</li> <li>- 设计并实现了对流表规则优先级错误和规则失效错误的探测算法</li> <li>- 设计并实现了对流表规则优先级错误和规则失效错误的定位算法</li> </ul> <p>SDN 流表一致性检测</p> <p>目前状态：发表论文 [9]</p>

## 专业活动、实习

### › 论文评审

- ACM Conference on Computer and Communications Security (CCS) 2016, 2018, 2019
- IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS) 2018, 2019
- European Symposium on Research in Computer Security (ESORIC) 2019
- IEEE/ACM Transactions on Networking (ToN) 2017, 2018
- Security and Privacy in Communication Networks (SecureCOMM) 2016
- IEEE International Conference on High Performance Computing & Communications (HPCC) 2016

### › 学术交流

- IstioCon 2022 Online 2022.04  
演讲题目: Our way improving Service Mesh Scalability
- ACM SIGCOMM 2019 Beijing, China 2019.08  
海报展示汇报: AOMO: An AI-aided Optimizer for Microservices Orchestration
- IEEE/ACM IWQoS 2018 Banff, Canada 2018.06  
论文汇报: SDNKeeper: Lightweight Resource Protection and Management System for SDN-based Cloud

### › 实习

- 思科 (中国) 上海研发中心 2016.04 - 2016.09  
完成阿里巴巴企业数据中心中 SDN 控制器的开发, 主要负责北向接口的设计与实现
- 大连东部软件园 2014.06 - 2014.08  
开发局域网即时通讯软件, 实现多用户实时通讯

### › 纵向科研项目

- **国家重点研发计划 - 网络空间安全专项** 2017.07 - 2020.12  
SDN/NFV 与 NDN 安全研究课题, 项目骨干成员  
主要负责: SDN 网络攻击主动防御系统课题研究, 以及项目申请、汇报、结题等
- **浙江省重点研发计划 - 云计算安全及服务系统研发及应用** 2017.07 - 2020.06  
内生安全的云计算系统主动防御技术研究与应用, 项目骨干成员  
主要负责: SDN 网络攻击主动防御机制课题研究, 以及项目申请、汇报、结题等

### › 学生工作

- 浙江大学 计算机科学与技术学院 研究生会 办公室部长 2015.09 - 2016.06
- 哈尔滨工程大学 计算机科学与技术学院 学生会 副主席兼学习部部长 2013.09 - 2014.06
- 哈尔滨工程大学 计算机科学与技术学院 0613 团支部书记 2011.09 - 2015.06

## 荣誉奖项

- › 瑶光勋章 华为 2021.12
- › CloudBU 创意大赛 优秀奖 (2 项) 华为 2020.12
- › 登录计划优秀学员 华为 2020.11
- › NEO 优秀班委 & 最佳小组 华为 2020.08
- › 优秀博士生岗位助学金 浙江大学 2019.11
- › 优秀研究生 (3 次) 浙江大学 2017, 2018, 2019.12
- › 优秀研究生干部 浙江大学 2016.12
- › 优秀运动员 浙江大学 2015.12
- › 优秀毕业生 哈尔滨工程大学 2015.06
- › 三好学生 黑龙江省 2014.06

› 第六届国际雪雕大赛优秀志愿者	国际	2014.01
› 三好学生标兵（全校 10 人）	哈尔滨工程大学	2013.10
› 暑期社会实践先进个人（2 次）	哈尔滨工程大学	2012, 2013.10
› 优秀共青团员	哈尔滨工程大学	2013.05
› 优秀共青团干部（3 次）	哈尔滨工程大学	2012, 2013, 2015.05
› 宝龙达奖学金	哈尔滨工程大学	2015.05
› 国家奖学金	中国	2012.12
› 一等奖学金（7 次）	哈尔滨工程大学	2011-2015
› 国家大学生创新科研立项	哈尔滨工程大学	2014.10
› 第九届“博创杯”全国大学生嵌入式物联网设计大赛 二等奖	黑龙江省	2014.06
› 第五届“蓝桥杯”全国软件和信息技术专业人才大赛 三等奖	黑龙江省	2014.06
› 第十九届“五四杯”大学生学术科技创新作品 一等奖	哈尔滨工程大学	2013.11
› 第七届“ICAN”中国大学生物联网创新创业大赛 三等奖	国家	2013.09
› 第三届“赛伯特杯”全国大学生物联网设计大赛 三等奖	国家	2013.08

## ☰ 技能

**第二语言**    **英语**    CET6: 483

**编程语言**    Python: ★★★    C/C++: ★    Go: ★

**主修课程**    计算机网络、计算机操作系统、数据结构、程序设计基础、软件工程等

**平台经验**    Istio, Kubernetes, Docker, OpenDaylight, Mininet

## 👤 社会活动

› 浙江大学 校运动会 标枪、4x100 米接力	2015.10
› 浙江大学计算机学院 迎新晚会 开场舞表演	2015.12
› 第六届国际大学生雪雕大赛 志愿者	2014.01
› 哈尔滨工程大学“三下乡”暑期社会实践—黑龙江省齐齐哈尔市泰来县	2013.07
› 哈尔滨工程大学“三下乡”暑期社会实践—内蒙古赤峰市林西县	2012.07
› 哈尔滨工程大学“一二九”文艺汇演	2011.12