

研究兴趣：云和大规模分布式系统的网络、系统与应用的安全性、可靠性和性能。预计 2021 年 6 月毕业。

## 教育经历

2019.10 – 2020.12	美国西北大学	计算机科学学院	计算机科学	国家公派联培博士
	导师: Han Liu	研究领域: 微服务、服务网格、Serverless 的安全性	与可靠性	
2016.09 – 至今	浙江大学	计算机科学与技术学院	网络空间安全	硕博连读
	导师: 陈焰	研究领域: 软件定义网络、微服务的安全性	与可靠性	
2012.09 – 2016.06	山东大学	软件学院	软件工程	工学学士

## 科研、项目经历

2020 – 至今	<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挑战</li> <li>针对这些挑战, 分析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, 提出潜在的研究机会</li> <li>对学术界和工业界的解决方案, 以及开源和商用平台的安全性进行差距分析</li> </ul> <p>综述 无服务器计算 安全分析</p> <p>目前状态: 论文 [6] Under Major Revision</p>
2019 – 至今	<p>► <b>为微服务应用自动生成服务间访问控制策略</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>用静态分析从代码中提取微服务间调用逻辑</li> <li>自动为服务生成最低权限访问控制策略, 并随微服务的演化自动更新</li> <li>与当前的 CI/CD 流和流行的微服务基础设施无缝结合</li> <li>利用权限聚合最小化冗余策略, 优化运行时的策略实施</li> <li>支持多语言编写的微服务应用</li> </ul> <p>Istio Kubernetes 静态分析 访问控制</p> <p>目前状态: 发表论文 [3], 论文 [1] 已被 USENIX Security' 21 接收 (计算机安全四大顶会)</p>
2018 – 2019	<p>► <b>诊断和定位软件定义网络 (SDN) 控制平面中的故障</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>用字节码插桩记录 SDN 控制平面内部的行为信息和南北向交互信息</li> <li>实时构建系统行为模型</li> <li>故障发生时, 通过与训练得到的正常系统行为模型进行差分检测定位故障根源</li> </ul> <p>SDN OpenDaylight Java 字节码操作 故障定位 差分检测</p> <p>目前状态: 发表论文 [4], [9], 专利 [1]</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 [8]</p>

2017 – 2018	<p>› <b>在软件定义网络（SDN）中检测和防御中间盒绕过攻击</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 生成不可预测的标签对数据包进行标记，将攻击成功概率限制在随机猜测</li> <li>– 在数据包级别进行实时检测和防御</li> </ul> <p>SDN 数据平面 主动防御</p> <p>目前状态：发表论文 [5], [7]</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>– 负责控制器南向接口的开发</li> </ul> <p>实习项目 SDN 控制器开发 思科交换机 CLI</p>
2015	<p>› <b>山东大学学生工作管理系统</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– BS 架构，MVC 模式，开发团队共 14 人，担任组长</li> <li>– 涉及综合测评、奖助学金申请、国家助学贷款申请、家庭经济困难认定、学生德育管理等业务</li> </ul> <p>项目实训 Java MVC</p>

## 学术成果

### › 会议论文

- [1] **Automatic Policy Generation for Inter-Service Access Control of Microservices** 2020  
Xing Li, Yan Chen, Zhiqiang Lin, Xiao Wang, and Jim Hao Chen  
USENIX Security 2021 CCF-A “Big Four” Accepted
- [2] **MeshScope: A Bottom-Up Approach for Configuration Inspection in Service Mesh** 2020  
Xing Li, Xiao Wang, and Yan Chen  
ACM SIGCOMM 2020 Conference Posters and Demos CCF-A
- [3] **Towards Automated Inter-Service Authorization for Microservice Applications** 2019  
Xing Li, Yan Chen, and Zhiqiang Lin  
ACM SIGCOMM 2019 Conference Posters and Demos CCF-A
- [4] **Thinking Inside the Box: Differential Fault Localization for SDN Control Plane** 2019  
Xing Li, Yinbo Yu, Kai Bu, Yan Chen, Jianfeng Yang, and Ruijie Quan  
2019 IFIP/IEEE Symposium on Integrated Network and Service Management (IM) CCF-C
- [5] **Flowcloak: Defeating Middlebox-Bypass Attacks in Software-Defined Networking** 2018  
Kai Bu, Yutian Yang, Zixuan Guo, Yuanyuan Yang, Xing Li, and Shigeng Zhang  
IEEE INFOCOM 2018 CCF-A

### › 期刊论文

- [6] **Security Review of Serverless Computing: Challenges, Solutions, and Opportunities** 2021  
Xing Li, Xue Leng, and Yan Chen  
IEEE Communication Magazine 中科院 SCI 一区 Top IF = 11.052 Under Major Revision

- [7] **Securing Middlebox Policy Enforcement in SDN** 2021  
Kai Bu, Yutian Yang, Zixuan Guo, Yuanyuan Yang, **Xing Li**, and Shigeng Zhang  
Computer Networks CCF-B 中科院 SCI 三区 IF = 3.111
- [8] **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, and Xin Xiao  
IEEE Communications Surveys & Tutorials 中科院 SCI 一区 Top IF = 23.7
- [9] **Falcon: Differential Fault Localization for SDN Control Plane** 2019  
Yinbo Yu, **Xing Li**, Kai Bu, Yan Chen, and Jianfeng Yang  
Computer Networks CCF-B 中科院 SCI 三区 IF = 3.111
- [10] **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, and Yan Chen  
IEEE Internet Computing 中科院 SCI 三区 IF = 4.231

## ► 专利

- [1] **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, 于银波, **李星**, 卜凯, 杨剑锋, 冷雪
- [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**

## 📁 专业活动、实习

### ► 论文评审

- International Conference on Applied Cryptography and Network Security (ACNS) 2020
- ACM Conference on Computer and Communications Security (CCS) 2018, 2019
- IEEE Communication Surveys & Tutorials (COMST) 2019
- IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS) 2018
- IEEE/ACM Transactions on Networking (ToN) 2018

### ► 学术交流

- ACM SIGCOMM 2020 Virtual Event, USA 2020.08  
海报展示汇报: MeshScope: A Bottom-Up Approach for Configuration Inspection in Service Mesh
- ACM SIGCOMM 2019 Beijing, China 2019.08  
海报展示汇报: Towards Automated Inter-Service Authorization for Microservice Applications
- IFIP/IEEE IM 2019 Washington DC, USA 2019.04  
论文展示汇报: Thinking inside the Box: Differential Fault Localization for SDN Control Plane

### ► 实习

- 思科（中国）杭州研发中心 2016.04 - 2016.09  
开发基于 OpenDaylight 的腾讯云数据中心 SDN 控制器，负责南向接口的设计与实现。

### ► 研发项目

- 国家重点研发计划 - 网络空间安全专项 2017.06 - 2020.06

SDN/NFV 与 NDN 安全研究课题，项目骨干成员。

主要负责：SDN 控制平面异常检测课题研究，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 2017.06 - 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 控制平面异常检测课题研究，以及项目申请、汇报、结题等。
- 华为创新研究计划 - SDN & NFV 网络维护系统架构与技术研究 2017.12 - 2018.11  
项目骨干成员。  
主要负责：SDN 架构故障管理和控制平面故障诊断技术，以及项目申请、汇报、结题等。
- 中兴通讯产学研合作项目 2020.10 - 2021.06  
服务网格 ServiceMesh 安全插件及微服务依赖关系关键技术研究，项目骨干成员。  
主要负责：微服务调用关系发现及服务网格安全策略生成技术，项目申请、汇报、结题等。

## 🏆 荣誉奖项

➤	优秀毕业研究生	浙江大学	2021
➤	优秀博士生岗位助学金	浙江大学	2020
➤	国家奖学金	中国	2017
➤	优秀研究生	浙江大学	2017
➤	优秀毕业生	山东省	2016
➤	优秀毕业生	山东大学	2016
➤	优秀学生干部	山东大学	2014, 2015
➤	优秀学生奖学金	山东大学	2014, 2015
➤	“三好杯”足球赛第八名	浙江大学	2019
➤	“CC98 杯”足球赛四强	浙江大学	2018
➤	校区足球赛第一名	山东大学	2015
➤	“山大杯”足球赛第五名	山东大学	2014
➤	“追梦山大”足球联赛第七名	山东大学	2013

## ☰ 技能

第二语言	英语 CET6: 507
编程能力	PAT 甲级: 100
编程语言	Python: ★★★ Java: ★★★ Go: ★★ C/C++: ★
平台经验	Kubernetes, Istio, Docker OpenDaylight, Mininet

## ♟️ 爱好

足球	浙大计算机院队	2016 - 至今
	山大软件院队	2012 - 2016