

ISC 2019 第七届互联网安全大会

# 5G网络安全思考与探索

张滨

中国移动通信集团

信息安全管理与运行中心总经理

小鹅助理



扫码添加小鹅助理，与数万科技圈人士  
分享重量级活动PPT、干货培训课程、高端会议免费  
门票



第七届中国互联网安全大会

# 5G网络安全思考与探索

中国移动通信集团有限公司

张滨



第七届中国互联网安全大会  
INTERNET SECURITY CONFERENCE 2019





## 目录

一

发展现状

二

基本思考

三

安全探索



第七届互联网安全大会

# ISC

第七届互  
INTERNET SEC

应  
共  
同

ISC 2019  
第七届互联网安全大会  
INTERNET SECURITY CONFERENCE 2019

应对网络战  
共建大生产  
同仇敌愾



## 5G进入商用元年，发展速度和规模超出预期

2019年，全球各大运营商竞相加快5G网络部署，各大组织积极探索5G行业应用，5G发展已成为国家与国家之间“实力”的较量。美国、韩国、中国成为首批进入5G商用元年的国家。

### 全球5G发展概况



### 我国政府大力推进5G发展

- 2018年12月，中央经济工作会议明确提出“加快5G商用步伐”
- 2019年3月，李克强总理在全国人大《政府工作报告》指出，“推动移动网络基站扩容升级，加强新一代信息基础设施建设”
- 2019年6月，工信部发放5G商用牌照，进一步加速5G发展
- 2019年8月，国务院办公厅《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》指出，“加快5G等新一代信息基础设施建设”。

### 我国运营商加快5G部署

- 中国移动：推出5G+计划。2019年建设超过5万个基站，超过50个城市提供5G商用服务
- 中国电信：启动“Hello 5G”行动计划
- 中国联通：发布5G品牌5G+







C 2019

联网安全大会  
SECURITY CONFERENCE 2019

网络战

大生态

大安全



第七届中国网络安全大会



## 5G不仅是网络技术升级，将深刻改变社会

5G全面支持增强移动宽带（eMBB）、超可靠低时延通信（uRLLC）、海量机器类通信（mMTC）3类场景，推动通信技术向各行业融合渗透，将深刻改变人们的生产生活方式。



2019

网络安全大会  
CY CONFERENCE 2019

网络战  
大生态  
安全

ISC

第七届互联网安全大会



## 5G安全上升到国家高度，多方角力

5G作为对人民群众乃至国家安全影响重大的关键信息基础设施，安全保护成为关注焦点。在全球5G产业发展竞争中，5G安全也成为国家间角力的关键点。



- 2018.8 澳大利亚禁止华为和中兴提供5G技术
- 2018.9 美国四大运营商采购5G设备，华为出局
- 2019.3 英国HCSE发布安全报告，核心网设备排除华为
- 2019.4 美国发布5G FAST计划，旨在促进美国在5G中的战略优势
- 2019.4 特朗普宣称，5G竞赛已经开始，美国必须赢得胜利
- 2019.4 美国国防部发布5G安全风险报告，关注供应链风险
- 2019.5 布拉格5G安全大会，中国及相关企业未被邀请

5G安全“布拉格提案”：网络安全不仅是一个技术问题，要考虑网络威胁的技术和非技术性质。



2019  
网络安全大会  
INTERNET SECURITY CONFERENCE 2019  
网络战  
生态  
安全  
ISC  
第七届中国互联网安全大会

## 5G网络设计更安全

5G标准提出了更安全的网络设计，充分考虑了以往通信网络的安全不足，广泛征求了全球运营商的需求，在网络自身安全性方面进行了增强。

### 用户数据完整性保护增强



·为用户面数据引入可选的完整性保护

### 用户漫游认证鉴权增强



·5G-AKA增强了归属网络对认证的控制

### 用户隐私保护增强



·归属运营商公钥对用户IMSI加密





ISC 2019

第七届中国互联网安全大会  
INTERNET SECURITY CONFERENCE 2019

应对网络战  
共建大生态  
司筑六



## 5G可管理水平有提升

经过产业各界持续不断努力，通信网络整体安全可控水平得到持续提升。关键设备、模块国产化水平显著提高，5G网络可管理水平达到新高度。

业务网

取决于软件安全

核心网资源层

取决于NFV软件安全

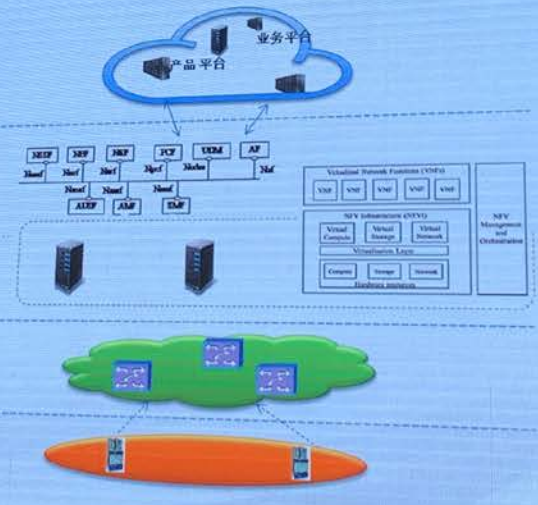
基本实现整机安全可控  
不足：关键芯片、OS

承载网

基本实现整机安全可控  
不足：关键芯片

传输网

基本实现整机安全可控  
不足：关键芯片、GPS







## 5G运营成为安全关键

NFV等大量IT类技术的引入，使得5G真正实现了移动通信网络IT化。全球5G网络IT化、开放化，IT安全成为5G网络安全的基础，OT安全成为5G网络安全的关键。



### IT安全是基础

- IT系统漏洞不可避免，无法彻底消除
- 升级、补丁等安全基线管理是基础
- 防范系统攻击是日常工作，看重安全合规
- 传统深度防御理念、重边界防护的模式面临着挑战

### OT安全成为关键

- 协同发挥IT安全技术手段成为关键能力
- 因地制宜、基于业务特点防御策略
- 防范破坏性攻击，如APT攻击成为重点，强调网络对抗
- 被动防护转向积极主动防御，边界安全防护向动态防护转变

网络IT化、网元软件化使得全球5G同质化，5G安全取决于运营商的安全认识、安全运营能力，能否被入侵OT安全是关键。





## 技术、治理、监管、应用四类运营风险凸显

### 新技术引入安全挑战

- NFV技术在5G网络规模应用，依靠物理隔离、大量部署安全手段的纵深防御体系面临挑战
- 边缘计算安全依赖虚拟化安全、API安全、APP安全、用户面网关安全共同保障

### 新应用引入安全挑战

- 5G将与不同行业深度融合，网络将会更加开放，同时垂直行业提出了安全多样化需求，安全防护难度加大
- “5G的应用，可能20%用于人和人之间的通讯，80%用于物和物之间的通讯，即移动物联网”，安全风险可能影响国家和社会多个领域

### 运营风险

### 不良信息管控面临挑战

- 上网速率、时延、性能等将在5G得到百倍提升，加密等技术将会更大规模应用，不良信息管控面临巨大挑战
- 5G加速大视频时代的到来，超高清、VR/AR等大规模传播，给内容安全管控带来挑战

### 安全监管模式面临挑战

- 5G与其他行业融合广泛应用移动边缘计算技术，给上网日志留存等监管带来挑战
- 5G时代单位流量价格会大幅降低，可能出现用户使用国外USIM卡情况，这将绕过公司及国家管控手段，带来风险



# 目录

一

发展现状

二

基本思考

三

安全探索





## 整体思路

树立整体安全观，建设安全可靠的5G网络，打造5G安全管理与运营体系，构建安全测评能力，提供安全有保障的能力及服务，全面提升5G安全可控水平。

### 点面结合

- 面：抓体系 -- 建立5G安全制度标准，健全5G安全管理体系。



5G安全  
管理体系



5G安全  
制度标准

- 点：抓应用 -- 关注重点行业应用的安全，以点及面，推广成功的经验。



VR/云端机器人



工业控制网络

### 内外结合

- 内：抓测评-- 做好网络、终端、业务安全测评，源头提升安全。



入网检测



业务评估



巡检抽查

- 外：抓运营 -- 监测5G安全整体动态，建立威胁情报分析、安全感知能力。



威胁情报分析



安全感知





# 抓体系—积极参与国际标准，源头保障5G安全

成为5G国际标准主航道上的“主力军”，从需求到关键技术再到安全体系全面领先，在国际上发挥重要影响力。



## 牵头多项国际标准，完善5G安全保障体系

- 牵头5G无线网场景与需求标准，发布全球瞩目的“5G之花”
- 在ISO、ITU和3GPP牵头项目近40个，贡献文稿近3000篇，位列全球运营商Top2
- 涵盖5G核心网架构、安全框架、安全应用等方面

## 落实法规标准要求，构建5G安全合规体系

- 依据《网络安全法》、《关键信息基础设施保护条例》等法规 and 标准，制定企业内部管理制度和技术规范200余项，确保“5G+”安全管理有章可循
- 建立安全合规管理、不良信息管控、4A接入认证等平台，全面推动内容安全、基础安全、业务安全、终端安全有效落地

## 发布系列白皮书，提升5G安全国际影响力

- 2018.9 NGMN: 《5G网络能力开放的安全考虑》
- 2018.12 全球合作伙伴大会: 《面向垂直行业的5G网络切片安全白皮书》
- 2019.2 GTI: 《5G安全白皮书》
- 2019.6 MWC: 《面向医疗行业的5G安全白皮书》





## 抓应用—面向垂直行业，打造5G安全硬核能

秉承 *SecurityaaS* 安全即服务理念，基于安全的5G网络、定制化的安全配置，服务各行各业。

### 新技术新业务评估



#### 交通

分级决策控制  
远程驾驶  
网联无人机



#### 工业

质量检测  
AR设备点检  
机器人巡检  
AGV搬运机器人



#### 农业

无人机巡检  
无人机植保  
智能灌溉



#### 能源

差动保护  
电力应急  
通信保障



#### 智慧城市

安防监控  
环境（空气质量）监测  
物流配送



#### 金融

移动支付  
数字生态银行



#### 视频娱乐

VR/AR  
4K/8K 高清视频  
云游戏



#### 医疗

医疗远程操控  
医疗监测  
医疗高清视频



#### 教育

移动式远程互动教学  
沉浸式虚拟创新教学  
智慧平安校园

### 重点业务安全方案





第七届中国网络安全大会

# 抓测评—探索测评认证机制，促进5G产业链安全

外建生态，内强能力，推动5G安全测评机制完善，促进全球产业链健康发展。

## 推动业界统一测评认证机制

- GSMA积极推动NESAS项目，希望提供政府、运营商、提供商都认可的安全测评
- 中国移动2017年加入项目并积极推进
- 各国政府、运营商态度不一，进展缓慢
- 未有权威性的、普遍认可的5G安全测评方法及机构

## 积极建设自有安全测评能力

- 建设自有安全测评能力，建设5G安全测试床，开展业务、网络安全测评，提升业务、网络安全水平
- 开展行业终端入网安全检测，从源头减少安全隐患，弥补网络侧不足

Network Equipment Security Assurance Scheme - Overview		Type document	
Description	High level explanation of the standard		
<b>Document title</b> Network Equipment Security Assurance Scheme - Security Test Laboratory Accreditation Requirements and Process	<b>Description</b> This laboratory accreditation	<b>Document title</b> Network Equipment Security Assurance Scheme - Vendor Development and Product Lifecycle Security Requirements	<b>Description</b> Requirements for vendor lifecycle processes & accreditation
<b>Document title</b> 3GPP TR 33.314 Assurance Methodology for 3GPP network products	<b>Description</b> Methodology of vendor lifecycle processes & accreditation	<b>Document title</b> 3GPP TS 33.117 Catalogue of Generic Security Assurance Requirements	<b>Description</b> Generic SCAS for all Network Functions
<b>Document title</b> Network Equipment Evaluation Process and Creation of SCAS	<b>Description</b> Generic SCAS for all Network Functions	<b>Document title</b> SCAS specific to 3GPP-defined Network Functions are published by 3GPP	<b>Description</b> Requirements for 3GPP-defined Network Functions







第七届中国网络安全大会

## 抓运营—升级防御理念，构建协同安全

### 主动防御体系

- **防护模式**：由传统“城防模式”向边界、网络、设备共同防护，识别、监测、保护、响应手段立体保障的“塔防模式”转变
- **防护手段**：加强内网主机、设备自身的安全防护能力，建设安全感知能力

### 信息管控手段

- **不良信息管控**：不良信息、虚假主叫、骚扰电话、上网日志留存等常规管控系统覆盖到5G
- **业务源头管控**：建立业务分级制度，从源头实施不同等级的安全管控手段

### IT和OT协同防护

- **融合协同整体防护**：充分发挥IT系统安全能力，考虑网络对抗防护
- **因地制宜业务防护**：基于业务需求，实施针对性安全防护，防范破坏性攻击



## 结束语

中国移动提出“5G改变社会”的愿景，强调电信运营商与垂直行业各方的互信与协作，是产业融合、跨界拓展和生态重构的新机遇。

中国移动将秉承创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚持开门搞安全，联合产业各方，共建“5G+”安全生态，为5G健康发展贡献力量！



小鹅助理



# 谢谢!

扫码添加小鹅助理，与数万科技圈人士  
分享重量级活动PPT、干货培训课程、高端会议免费门票