

工业互联网

关键技术专利态势分析

Patent Analysis of Industrial Internet's Key Technologies

创新引领 融通发展

2019工业互联网

INDUSTRIAL INTERNET

2019工业互联网峰会

目录

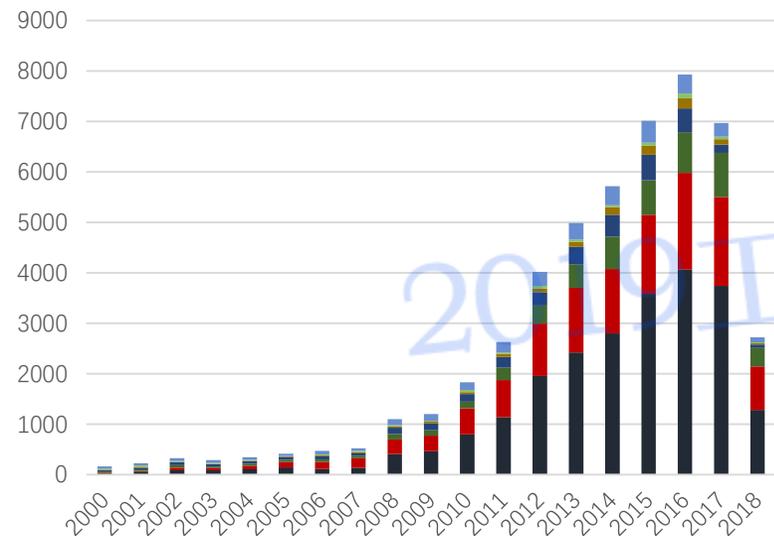
Contents

- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 总结建议

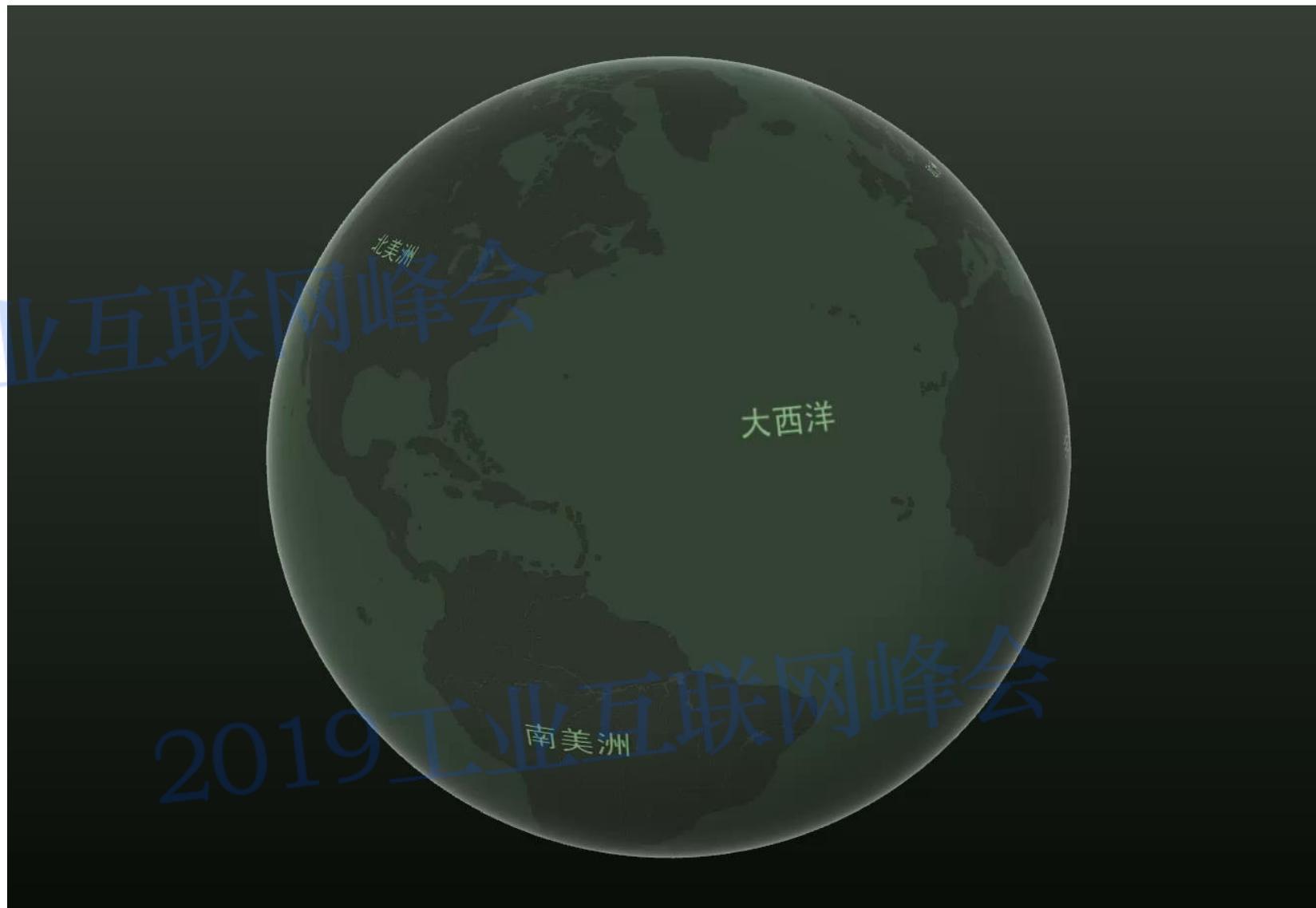
工业互联网关键技术专利申请态势

工业互联网全球专利申请趋势

■ 美国 ■ 中国 ■ WIPO ■ 欧专局 ■ 日本 ■ 德国 ■ 其他



- 北美洲、欧洲、亚洲、大洋洲的工业互联网专利申请较多
- 美国、中国、德国、日本是重点国家。专利布局活跃且量大

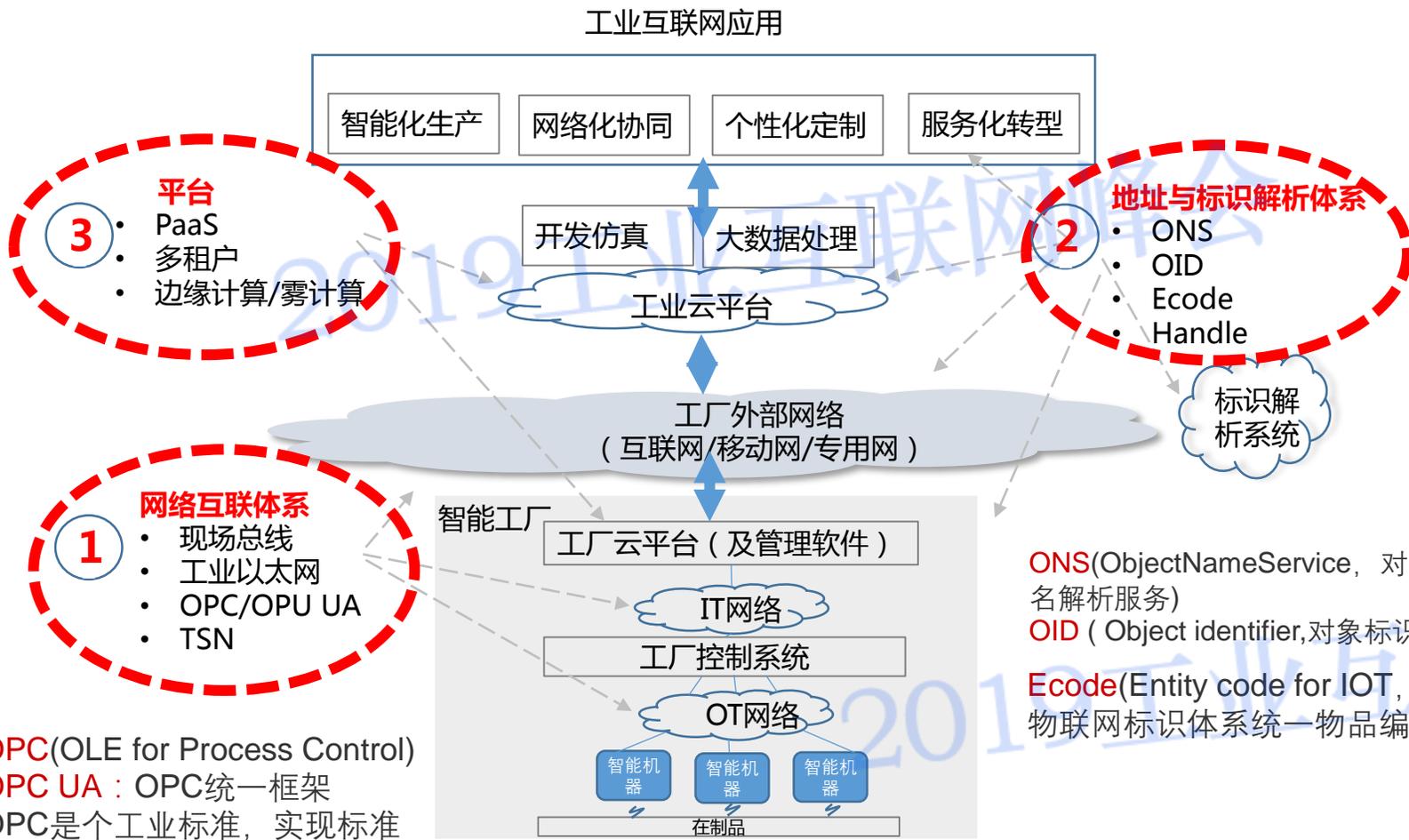


2019工业互联网峰会

目录 Contents

- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 总结建议

体系架构——工业互联网的三大组成要素



OPC(OLE for Process Control)
 OPC UA : OPC统一框架
 OPC是个工业标准, 实现标准化和跨平台

ONS(ObjectNameService, 对象名解析服务)

OID (Object identifier,对象标识符)

Ecode(Entity code for IOT, 物联网标识体系统一物品编码)

关键技术

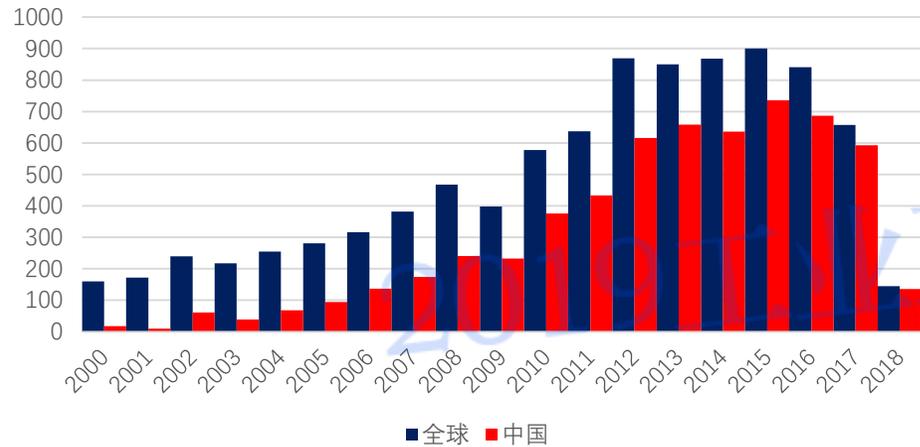
- **网络互联**
 - 现场总线
 - 工业以太网
 - OPC/OPC UA
 - TSN
- **标识解析**
 - ONS
 - OID
 - Ecode
 - Handle
- **平台**
 - PaaS
 - 边缘计算
 - 多租户

网络互联技术专利申请趋势

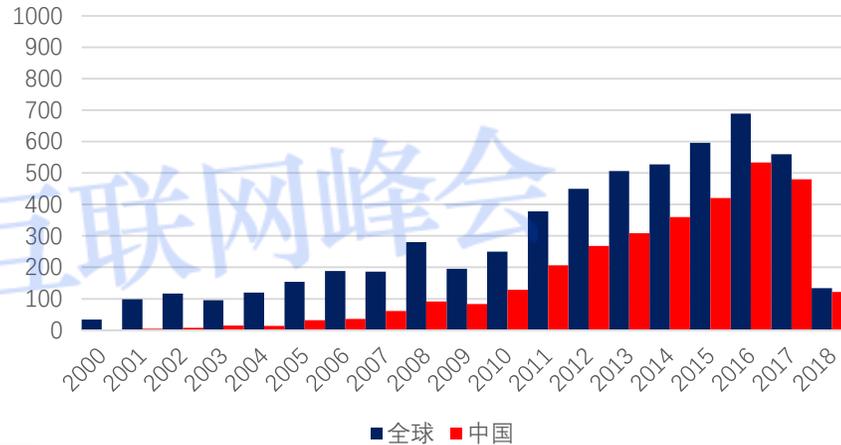
全球

中国

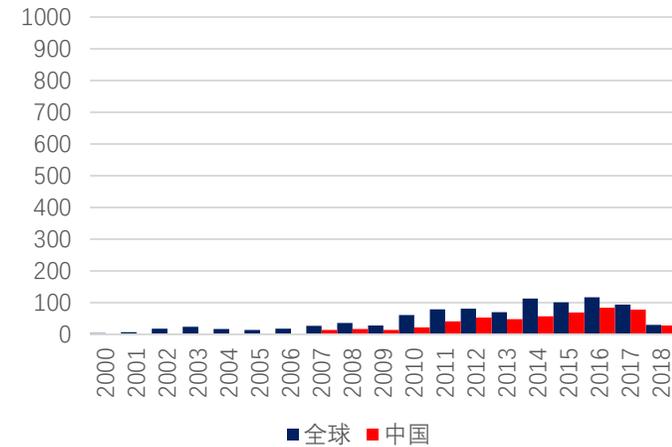
现场总线



工业以太网



OPC/OPCUA



- 现场总线在工业自动化系统中广泛应用且成熟，仍是工控主要通讯方式，相关专利总量多，专利申请从核心基础技术扩展到应用类，2018新增专利多用在核电站、无人驾驶、机器人、油田、冶金、矿山、农业和林业
- 2012-2017年期间专利申请进入平稳期。
- 未来方向是网络结构趋简单化，与传统DCS和PLC等控制系统非取代关系而是继承、融合和提高。随产业升级，以可靠性高、稳定性好、通信速率快等优点多方应用，推广速度加快，并寻求统一国际标准

- 工业以太网专利量近年增长趋势，渐克服实时性、环境适应性、总线馈电等问题，势头超现场总线
- 用于工业现场设备间通信已成趋势，将会迅速普及工控系统各级网络。
- 2018新增专利多用在电力、楼宇、远程控制、工控系统。

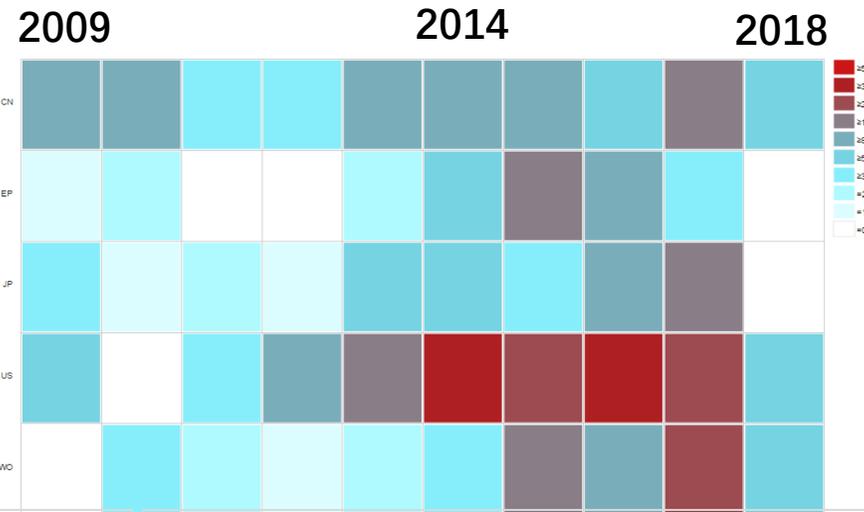
- OPC UA是未来TSN时间敏感网络的重要支持技术，但专利量不多。
- TSN开始与工业以太网博弈，使得企业融合OT和IT网络，提高连接性和通用性，目前IEEE和Avnu联盟推进，且OPC UA、IIC等也加入TSN探索

TSN是前沿研发技术，值得关注 and 深入跟踪

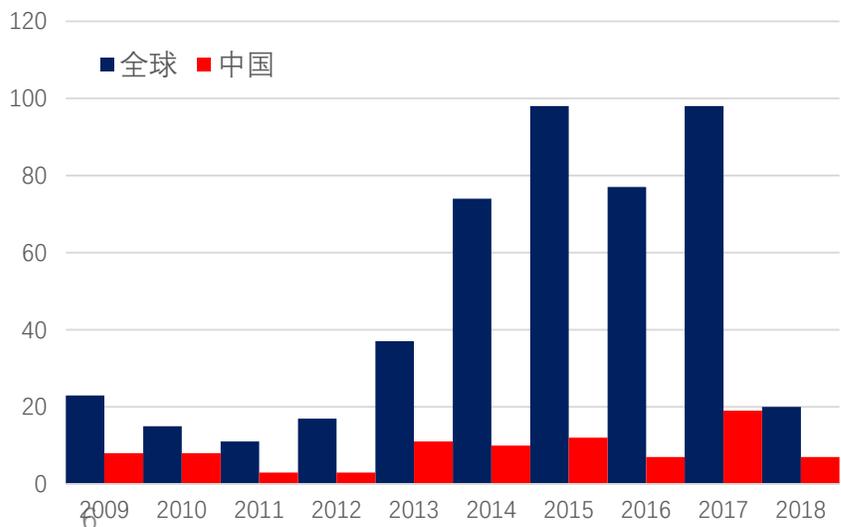
- **TSN是什么？** 数据链路层的协议簇，从底层架构改变以太网不确定性，还将改变工业物联网底层架构
- **TSN有何优势？** 高带宽、互操作性、同步及安全
- **TSN重点是什么？** 打通数据通道，最终用户能基于通用网络架构联通工厂所有节点，真正做到数据中心化
- **TSN发展到何阶段了？** 目前处于技术定型测试阶段，主要解决产品的互通性和稳定性。越来越多工业供应商、IT厂商和芯片供应商共同推进落地

全球专利占比

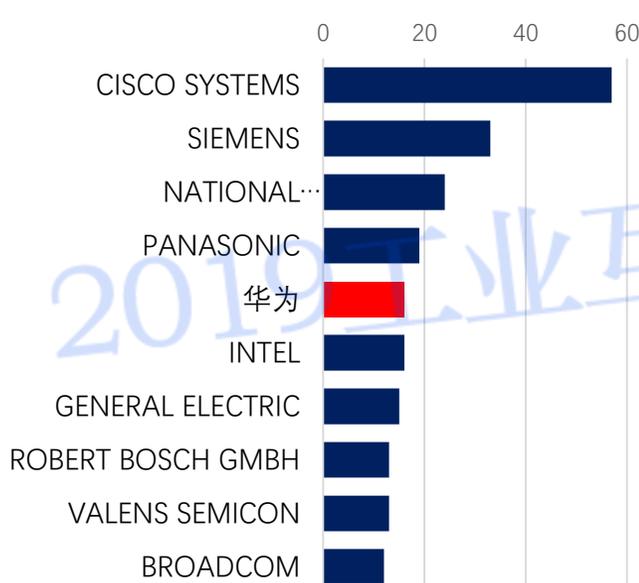
中国19%
 欧洲9%
 日本10%
 美国37%



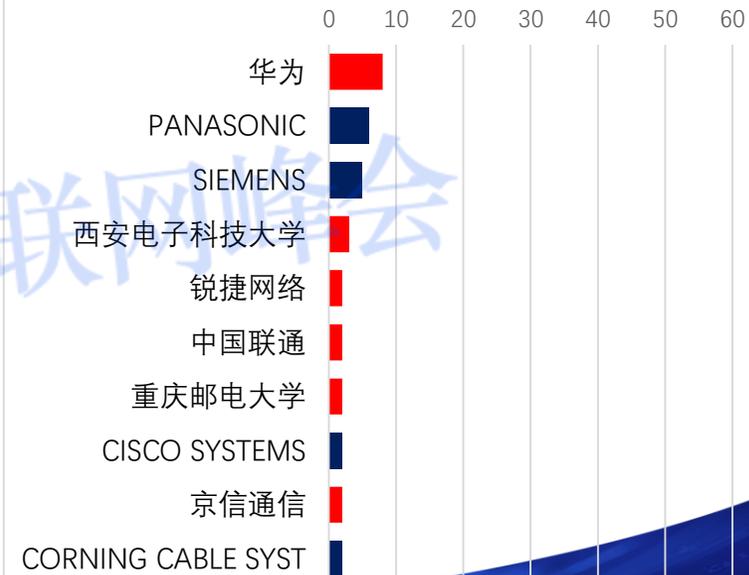
TSN专利申请趋势



全球



中国



2019工业互联网峰会

目录 Contents

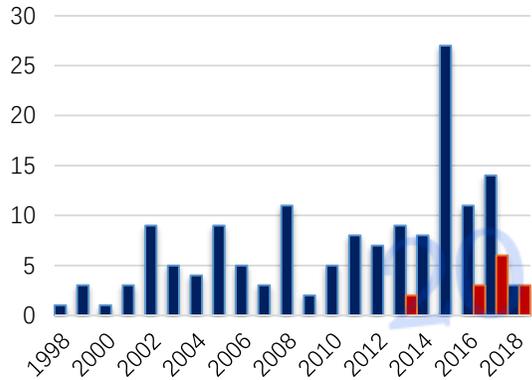
- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 总结建议

标识解析技术专利申请趋势

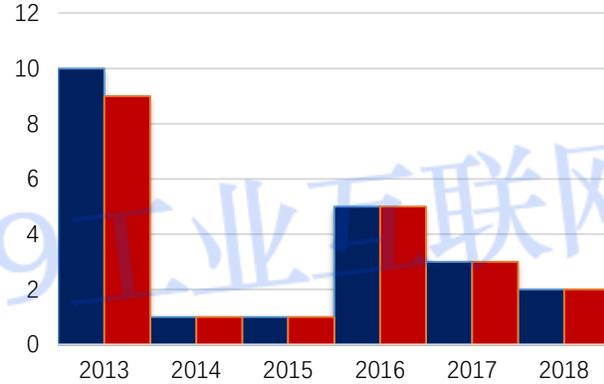
全球

中国

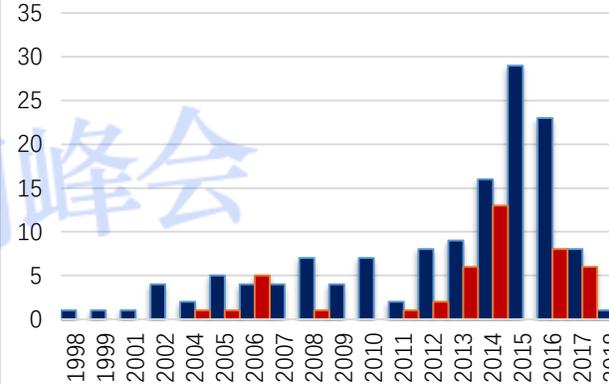
Handle



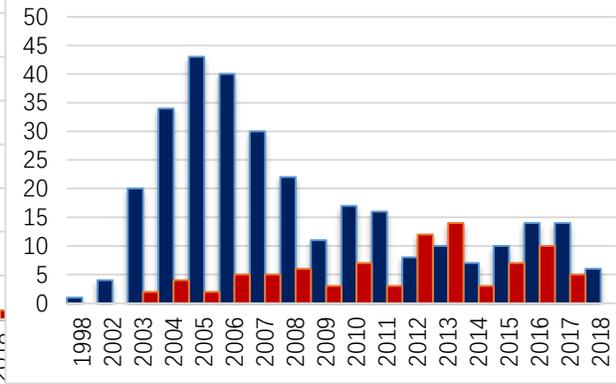
Ecode



OID



ONS



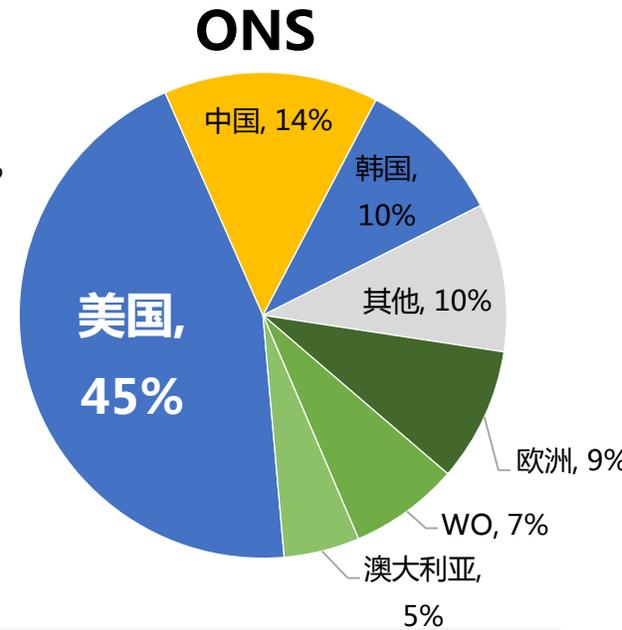
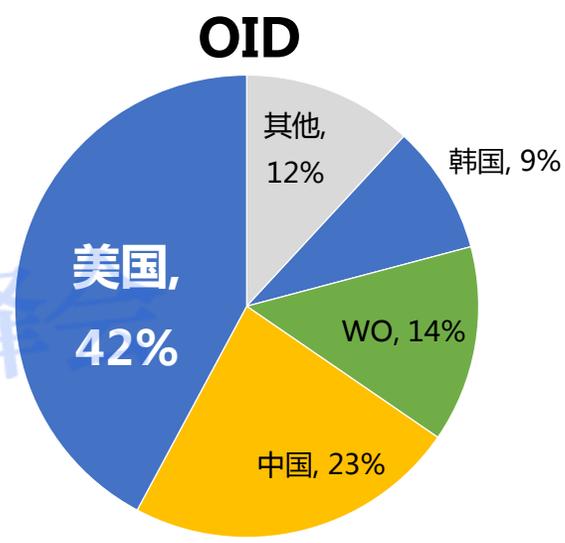
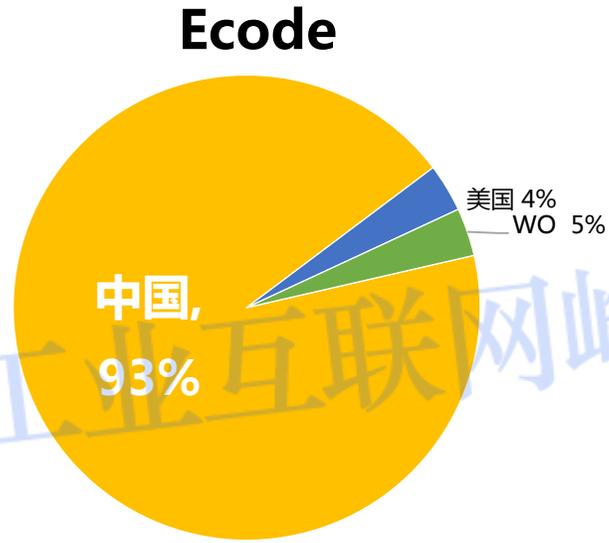
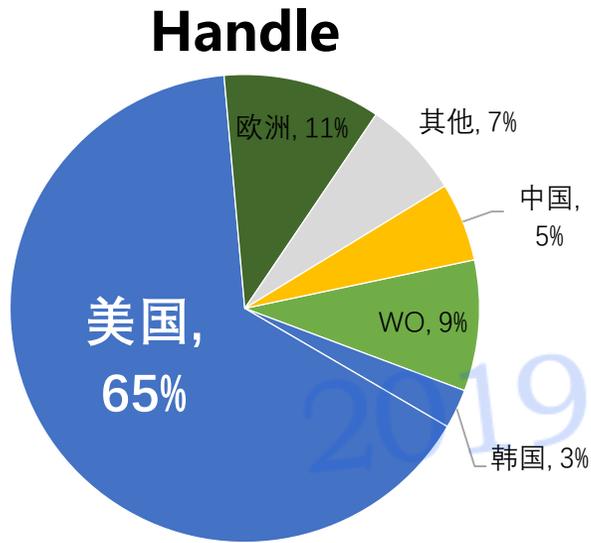
- Handle全球专利224件，同族126
- 98年出现第一件专利，随持续申请，2015年申请高峰；Handle方案虽已在我国大范围开展，但专利量未体现
- 2018年全球新增18件，其中中国专利7件

- Ecode是我国主导推出的用于物联网的编码解决方案，专利主要集中在中国，专利申请时间较晚，集中2013年
- 全球专利30件，同族19件；中国28件，同族18件
- 2018年新增4件应用类中国专利

- OID全球202件，同族121件。2018年新增专利31件
- 中国专利46件，最早从2004年开始但数量较少，2006年出现小幅增长
- 2018年新公开专利数量减少，创新活动放缓

- ONS技术全球618件，同族316。2005年申请高峰随后逐年减少，步入技术成熟期
- 在华专利较少88件，2012年前申请数量较为平均，
- 2018年全球、中国新公开专利数量持续减少

标识解析技术专利地域分布



- Handle系统创建初期由各个国家共同管理，各国家拥有对自己国家的Handle系统运营和服务的自治权，但专利申请主要分布在美国，美国133件，占全球65%，排名第一
- 中国专利2018年新增7件，总数达到12件，占全球总量5%

- Ecode是我国主导推出的物联网编码解决方案，2015年中国物联网编码国家标准《物联网标识体系物品编码Ecode》正式发布
- Ecode技术全球仅1件美国专利，1件WO专利，其余28件均为中国专利
- 中国是Ecode专利主要申请国，2018年新增专利都是中国专利。

- OID专利主要分布在美国，占全球42%；中国第二占23%
- WO占比14%；
- 2018年新增专利主要集中在美国和中国。

- ONS专利分布广泛，美国是工业互联网发源地，美国五家行业龙头企业GE等联手组建工业互联网联盟(IIC)，合力推广工业互联网，因此美国成为最大专利原产地区，占比45%；
- 中韩欧是第二梯队
- 2018年新增专利主要集中在美中欧

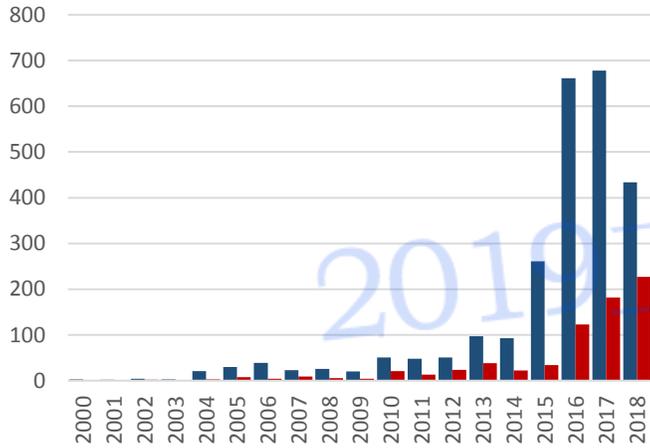
2019工业互联网峰会

目录 Contents

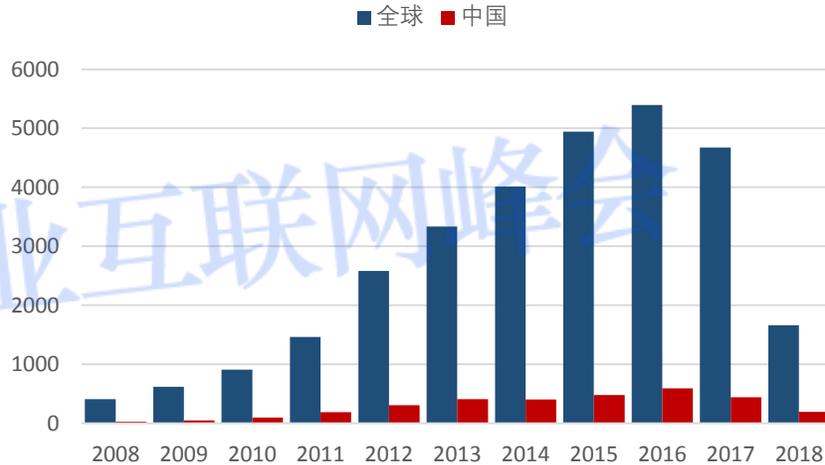
- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 总结建议

工业云专利申请趋势

边缘计算

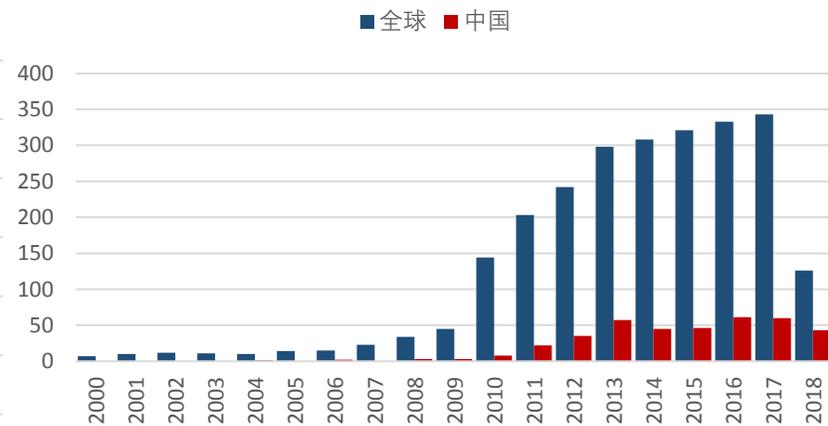


PaaS



全球
中国

多租户



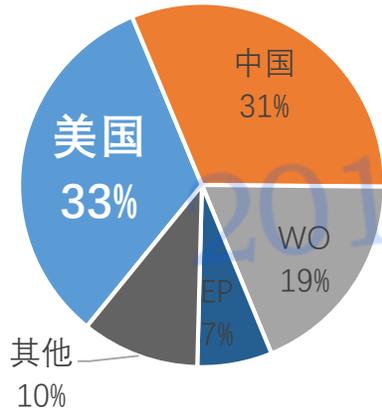
- 边缘计算掀起产业化热潮，各类产业组织、商业组织积极发起和推进研究、标准、产业化活动，专利布局速度近些年明显加快
- 边缘计算未来将是关键要素
- 全球专利共计2494件，我国边缘技术也逐渐发展，专利申请呈递增趋势，中国专利783件
- 2018新增228件，多为SAS和研究院校申请，有关服务器、网关、资源管理。

- 全球专利共计2.9万余件，中国3000余件
- 2008年以来PaaS技术发展呈几何式增长，中国PaaS专利虽然逐年递增，但仍然全球占比比较少
- 从专利全球申请趋势看该技术进入快速专利数量扩张阶段，基础底层技术专利不断涌现，专利数量迅猛攀升，反映出该技术日益得到重视和发展。
- 2018年新增专利1663件，多为IBM、Microsoft、Oracle等国外公司申请，有关服务器控制、搜索框架、验证、安全管理、资源分配等。

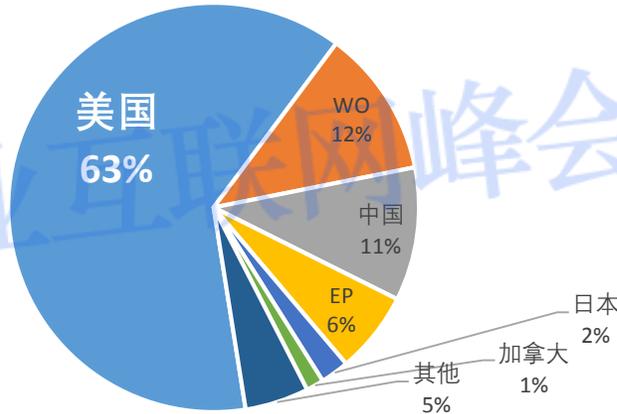
- 多租户技术是种软件架构技术，实现在多用户环境下共用相同的系统或程序组件，并仍确保用户间数据隔离
- 多租户技术专利全球共计4000余，中国500余件。专利申请量整体呈逐年上升趋势
- 2018新增126件，多在服务器系统、数据中心、软件定义网络领域应用。

工业云专利地域分布

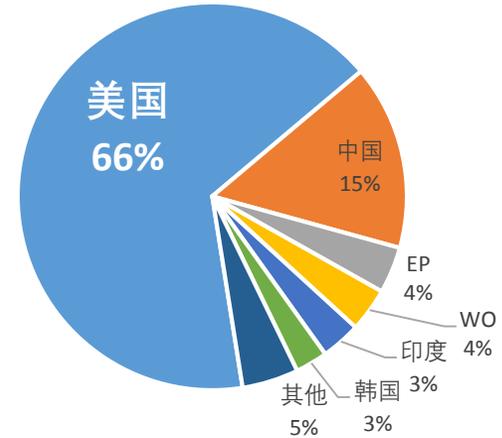
边缘计算



PaaS



多租户



- 边缘计算技术、PaaS技术、多租户技术专利全球分布广泛，在多个国家均有申请，**美国**作为工业互联网的发源地，在工业互联网平台领域的专利申请占据了半壁江山。
- **中国**相关专利占比较大，是全球第二大专利布局目标市场，IBM、微软等国外企业都开始注重在中国专利布局。我国相关企业应积极采取措施，注重国内专利布局，规避海外企业的专利围剿；积极开展海外专利布局工作，拓展海外市场。
- **欧洲、韩国、日本**也较关注工业互联网云相关技术的发展。

2019工业互联网峰会

目录 Contents

- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 网络标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 总结建议

工业软件开源不等于免费，不同开源许可协议存在不同风险

- 工业互联网存在很多开源技术，带来了**很多IPR隐患**，涉及**版权、商标、专利、担保**等一系列权利和义务

	GPL v3	LGPL v3	Apache v2	BSD-3-Clause	MIT
著作权 风险	未按协议附许可证和版权声明				
	未注明修改地方和时间			无	无
	违规闭源		无	无	无
商标权 风险	风险小		使用他人程序嵌入商标，风险大		无
	去商标加自己的也侵权，风险大		风险较小		
专利权 风险	无	无	无	协议未明示埋伏的专利，风险较大	

工业互联网存在专利侵权诉讼风险

示例

原告	被告	起诉时间	法院	领域
Novell	JadeLiquid Software Pty	2014-9-8	Utah D C	透明云访问方法和系统企业资源,解决不能通过标准、协议在企业之间进行透明化访问的问题
St. Luke Technologies, LLC	HyTrust, Inc.	2015-10-8	Texas Eastern D C	在服务请求时启动自动化再次授权的智能系统,降低私有/混合/公共云访问时的安全风险,
Onlywire, LLC	Sprout Social, Inc.	2013-6-20	Illinois Northern D C	解决基于PaaS平台的社交网站用户位置信息输入繁琐的问题

示例

2015年9月, Rockwell在美国德州东区法院指控3S公司侵权, 被告产品涉及工业控制系统软件CoDeSys及相关产品

原告: ROCKWELL AUTOMATION

被告: 3S-Smart Software Solutions

**Rockwell
Automation**

德国3S (Smart , Software , Solutions)

- Paas领域已发生的专利侵权诉讼涉及云访问、云安全和云应用领域。**工业软件企业存在侵权被诉风险, 已有软件企业被诉**
- **Siemens、Rockwell**等拥有强大技术, 制造技术壁垒以保护其工业云平台市场, **对于潜在的威胁他们善于发起侵权指控以打压对手, 且Rockwell起诉行为很活跃**
- 我国企业在工业控制领域里需警惕潜在的专利诉讼风险

被控产品



CODESYS Development System V3

Das CODESYS Development System ist das IEC 61131-3 Programmierwerkzeug für die industrielle Steuerungs- und Automatisierungstechnik.

Version: 3.5.9.50



CoDeSys软件支持多种PLC编程语言,支持多种现场总线,类似手机的安卓系统

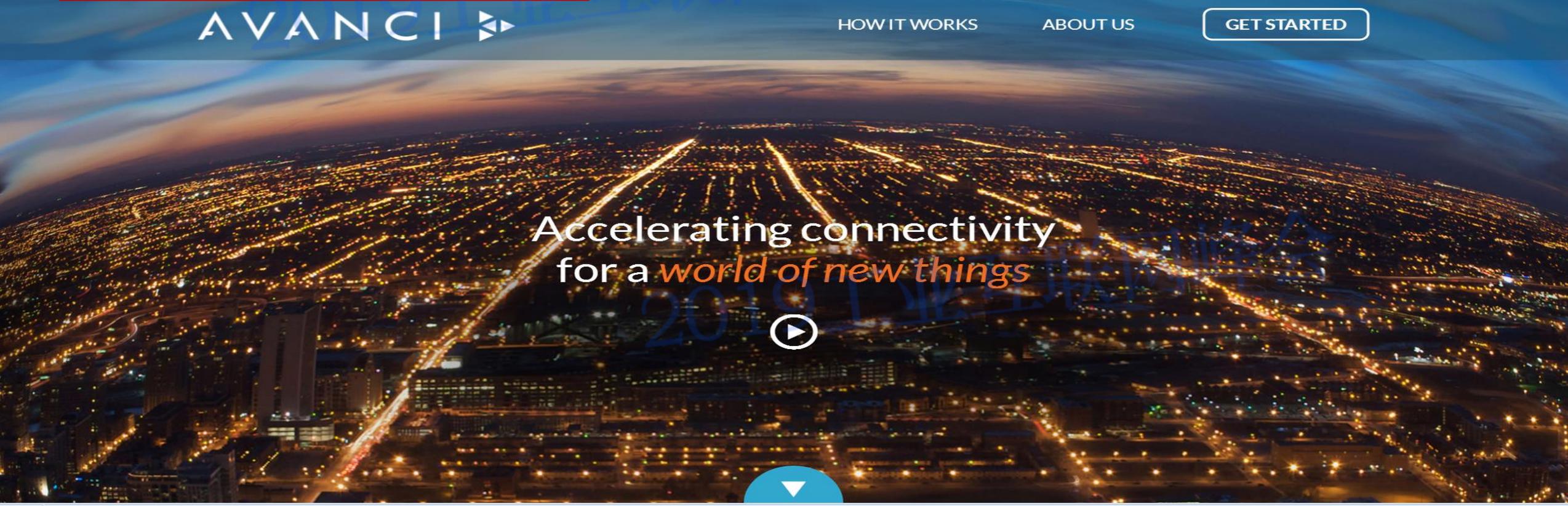
工业互联网领域可能会有专利池陆续成立并索取许可费



2017年12月2日



Avanci专利池目标朝向车联网、智能电表、智能家居和其他物联网领域，工业软件企业有被潜在收取许可费的可能性



AVANCI

HOW IT WORKS

ABOUT US

GET STARTED

Accelerating connectivity
for a *world of new things*



2019工业互联网峰会

目录 Contents

- 1 总体态势
- 2 网络互联关键技术专利态势
- 3 网络标识解析关键技术专利态势
- 4 工业云关键技术专利态势
- 5 工业互联网知识产权风险
- 6 **总结建议**

建议——促进创新意识提升、加强知识产权布局保护、着力建设人才队伍、引导成果转化



提升创新主体知识产权战略意识和能力，广泛开展布局



加强人才队伍建设



强化知识产权的协同运用

- 支持行业组织、产业联盟和专业机构编制发布领域知识产权布局指南
- 权威机构定期发布ICT知识产权保护状况报告和知识产权分析评议报告
- 支持引导骨干企业贯彻实施相关知识产权管理标准
- 加大海内外ICT知识产权保护宣传力度，
- 鼓励产业联盟和骨干企业在标准制修订中合理开展知识产权布局

- 建立ICT知识产权专家咨询制度，设立知识产权专家委员会和专家库，遴选培养一批制造业知识产权领军人才。
- 鼓励并支持相关高校加强制造业知识产权应用型人才培养，推动建设制造业知识产权在职人才培养基地。
- 面向行业骨干企业开展知识产权战略与技能培训

- 支持联盟、协会等设立知识产权保护与运用的协作机制
- 推动知识产权依法依规共享，加强产学研协同运用，促进专利等成果的转移转化。
- 鼓励优质服务机构面向中小微企业开展知识产权集中委托管理服务。通过发布名录、专题交流、专场培训、业务论坛等方式促进知识产权服务机构与企业对接

工业互联网知识产权公共服务平台



idip.caict.ac.cn:17000/app/industry/



工业互联网
专利态势研

(2016)

工业互联网
Alliance of Indu

工业互联网产业
2017年



工业互联网关键技术
专利态势研究白皮书

(2017年)

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟 (AII)

2017年2月



工业互联网
产业联盟 知识产权专刊

第一期

- 三星侵犯数据特案
- 我国首次发布《国际外观设计分类与国民经济行业分类参照关系表》
- 完美世界诉《魔兽Q传》一审获赔1631.9万余元
- 驳回上诉 谷歌撤回“Gmail”商标
- 台湾公平交易委员会宣布对高通罚款50.9亿元人民币
- 物联网专利态势分析及对我国相关产业的建议

主办单位

中国信息通信研究院知识产权中心
中国航天科工集团知识产权研究中心

工业互联网产业联盟
知识产权特设组

联系电话：62304812



THANKS

2019 工业互联网

INDUSTRIAL INTERNET
SUMMIT 2018

