



优化衬底 赋能AIoT和5G变革

Paul BOUDRE

Soitec首席执行官

全球CEO峰会, 2018年11月8日, 中国深圳

Soitec 公司概况



“

我们为客户打造创新型衬底和相关解决方案，使我们的客户可以专注于产品研发，优化我们的日常生活”

”



- › **全球第一** – 优化衬底的最大制造商
- › **公司全球规模** – 全球共 1,100 位员工
- › **服务于四大高需求市场** – 智能手机、汽车、云和基础设施、物联网
- › **生产基地足迹** – 法国，新加坡，中国
- › **行业标准** – RF-SOI 市场应用率占智能手机的100%
- › **与中国关系密切** – 上海硅产业投资有限公司，上海新傲科技股份有限公司



概述

- 1 优化衬底助力中国智能化发展
- 2 人工智能，连接设备的催化剂 – 推动物联网时代的发展
- 3 优化衬底对5G发展至关重要
- 4 结语



1

优化衬底助力中国智能化发展

全面部署 “中国制造 2025”

启动重点新材料研发和应用项目

The 10 key sectors



New information technology



Numerical control tools



Aerospace equipment



High-tech ships



Railway equipment



Energy saving



New materials



Medical devices



Agricultural machinery



Power equipment



New materials

- › 到2025年，中国新材料产业预期产值将达到**1.62万亿欧元**
- › **2012-2016年期间年增长率为27.6%**
- › 国内生产的基础材料产品总量**将满足当地90%的需求**

来源: [中国日报](#), 2018年2月12日

中国对半导体市场的巨额投入和良好的市场发展前景

投资



中国以超过美国**24亿美元**的成本投资于5G网络的基础建设



中国在人工智能领域的投资占全球总额的**近60%**,
(2013—Q1 2018)



5G将支持物联网的广泛应用，并为**AI**的应用提供巨大的机会(例如自动驾驶技术)

来源: Deloitte, 2018; 清华大学, 2018; IBS, 2018

前景

2030年的半导体产业目标设定为**3,050亿美元**的产出，以满足国内**80%**的需求量

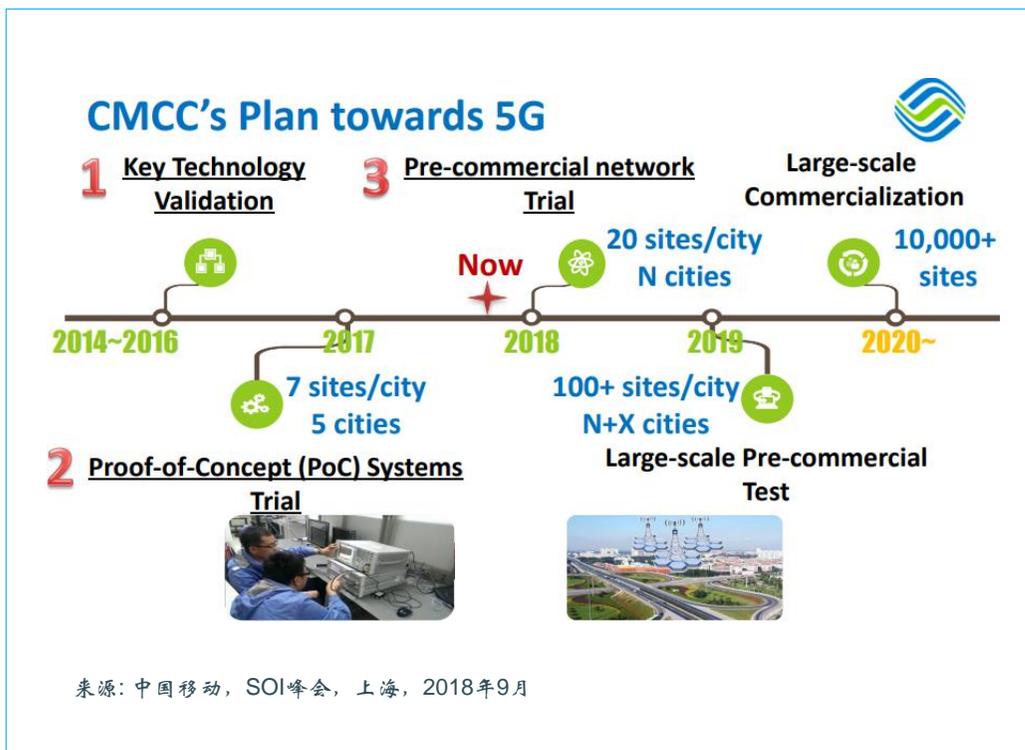
到**2020年**，中国半导体行业**增长率将达到20%**

预计**2018年**中国将在代工厂市场**占据90%**的市场份额



来源: 中国软件行业协会, 2018 和 IC Insights, 2018

引领5G市场部署



- › 引领大规模5G部署 (到2020年将有10,000多个站点)
- › 低于60Hz (500 MHz) 的最大频谱分配
- › 因为有少量的投资以满足低于6GHz的要求, 因此可实现快速部署

选择最合适你产品的衬底

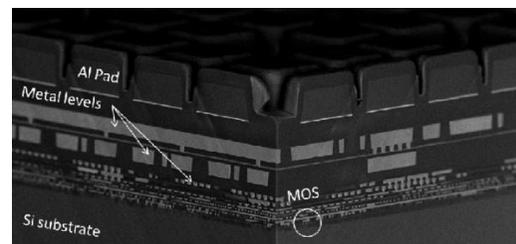
黑比诺、勃艮第产区、赤霞珠 等



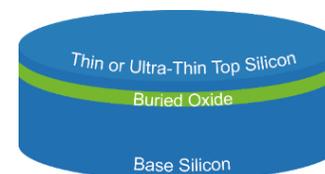
土壤特性



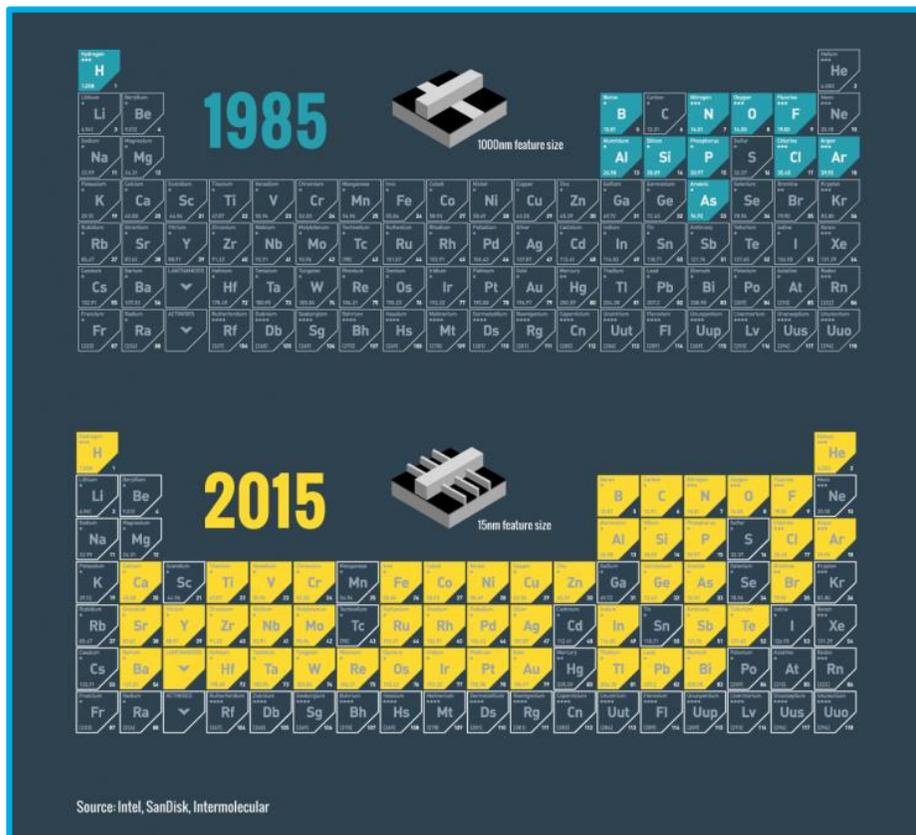
终端产品



衬底



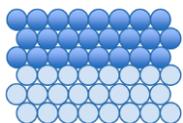
超过30年的材料创新



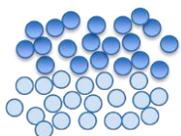
基于Smart-Cut™技术的衬底优化

晶体层优化

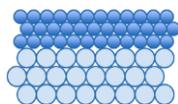
晶体叠加
(格子间兼容)



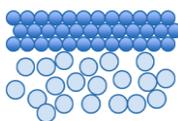
无定形非



晶体叠加
(格子间不兼容)



非晶上的晶体



Smart-Cut™
超薄和高度均匀层

与绝缘层整合

SOI (绝缘硅)
Si on SiO₂



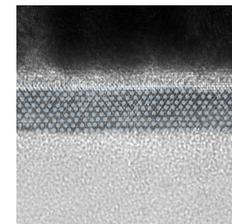
天然氧化物



结晶硅



埋氧层



~ 3.8纳米

1 纳米 = 百万分之一毫米
∅ 人的头发约为75,000 纳米

Soitec全系列优化衬底涵盖多个领域和应用模式

射频前端模块



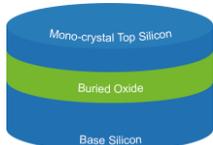
射频 - SOI
高效移动通信



功率



功率 - SOI
用于无缝高压设备隔离



处理器与 集成芯片的连接



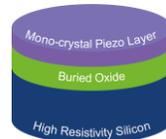
FD-SOI
方便高效的灵活数字计算
模拟/射频集成



绝缘梯上的电压



POI
用于滤波器的
新型优化衬底



光学



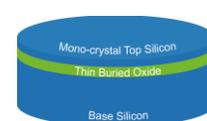
光学 - SOI
将高性能光子学器件
集成到硅中



成像器



成像器 - SOI
提高近红外成像仪性能



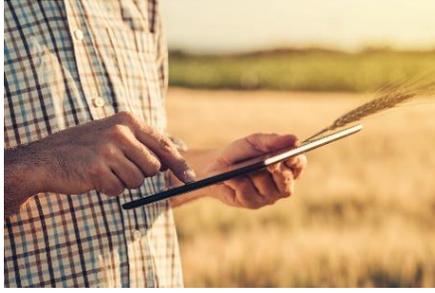


2

人工智能,

连接设备的催化剂 – 推动物联网时代的发展

AI & 5G 是下一个人类发展的核心



AI 是将数据转化为有用信息

$f(\text{数据}) = \text{信息}$

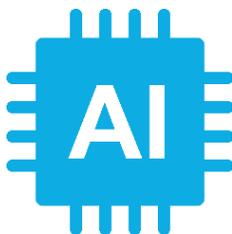
图片 $f(\text{🍏}) = \text{« 苹果 »}$

动作 $f(\text{📻}) = \text{« 维护需求 »}$

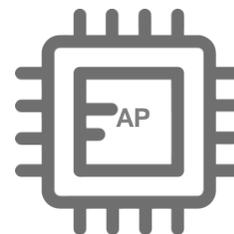
声音 $f(\text{🎤}) = \text{« 您好! »}$



收集

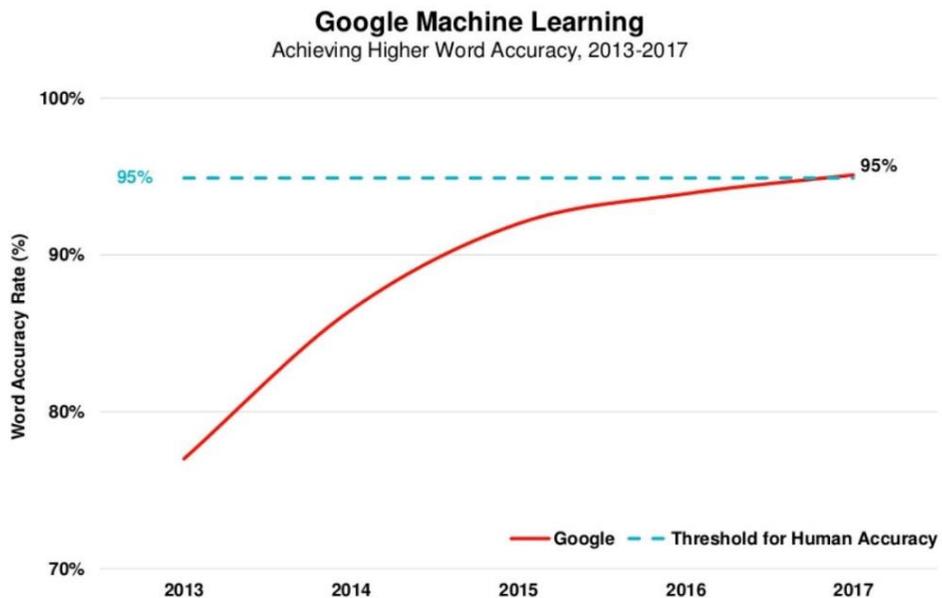


分析



执行

AI 技术发展日新月异



来源: Mary Meeker 互联网趋势年度报告



AI 推理正向边缘化发展 需要低功耗解决方案

4个使AI向边缘发展的原因

延迟 / 稳定性



数据隐私



能量消耗



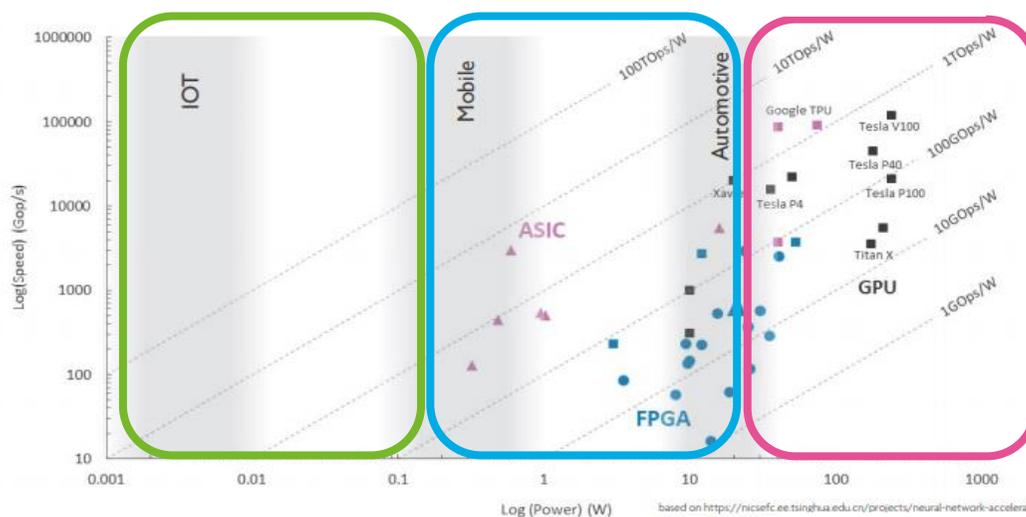
成本



非常边缘

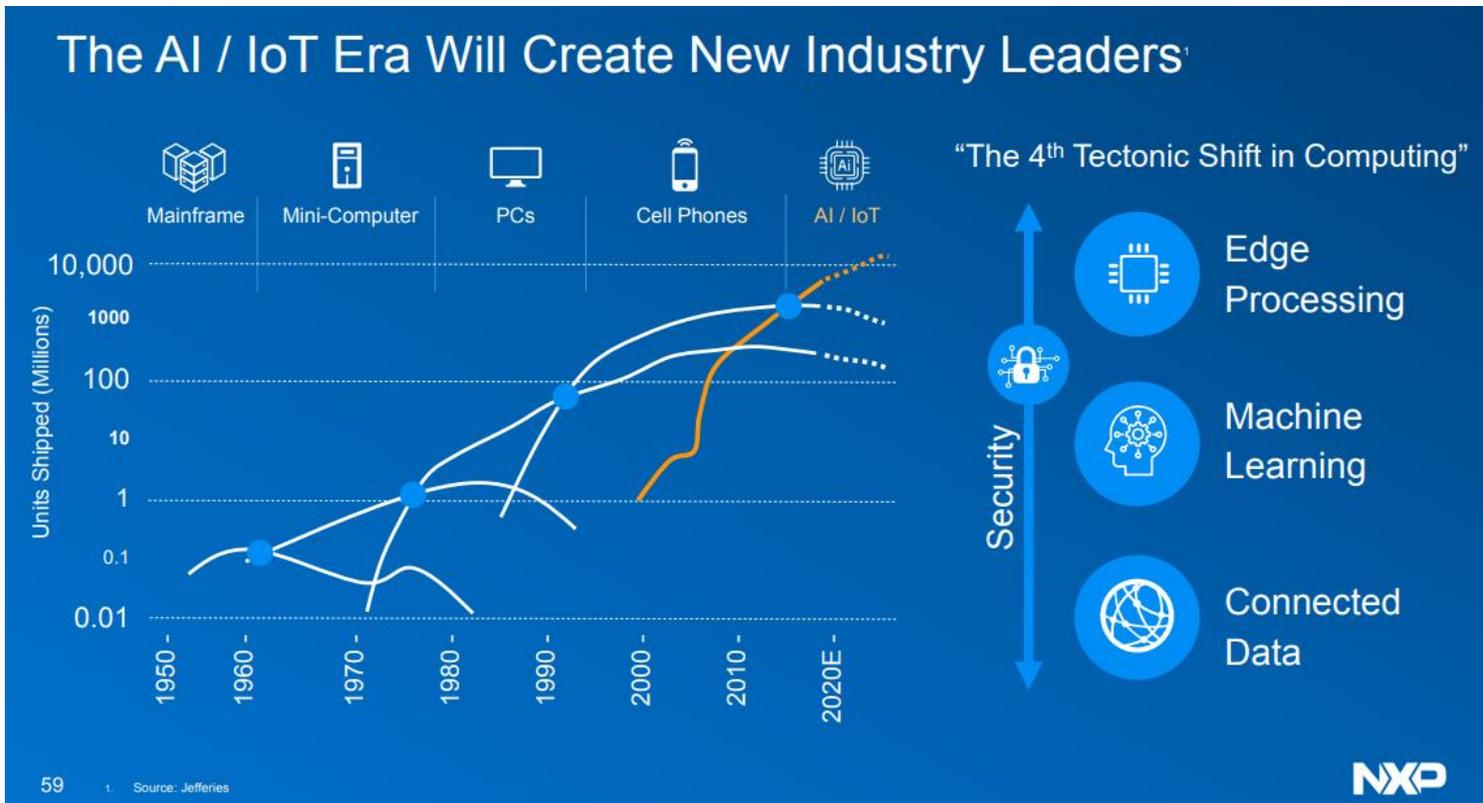
边缘

云



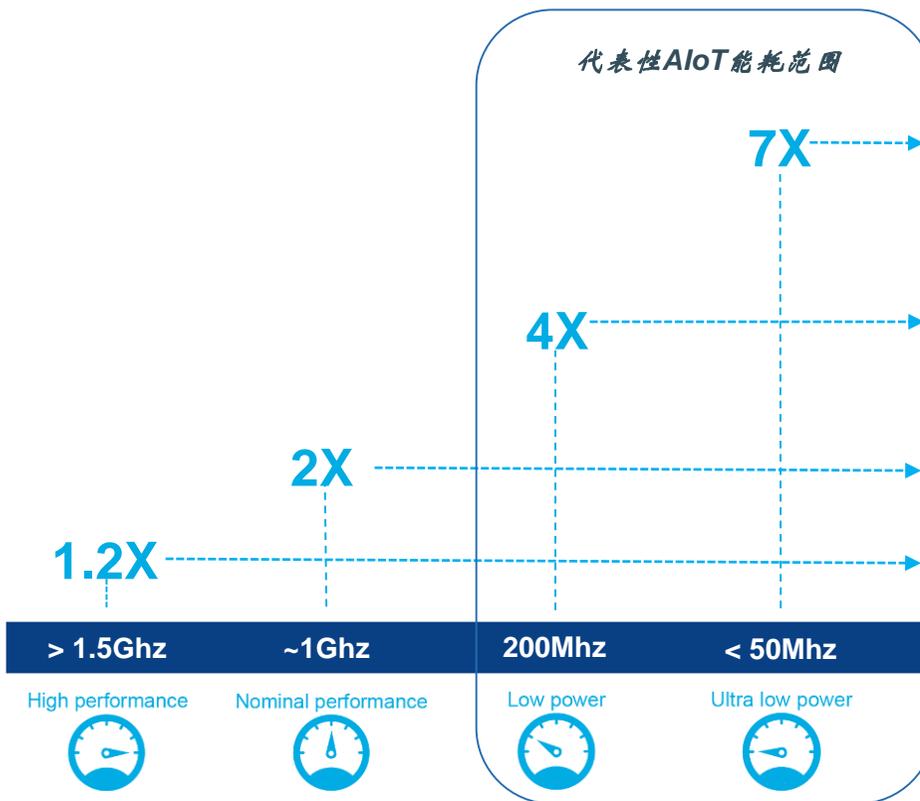
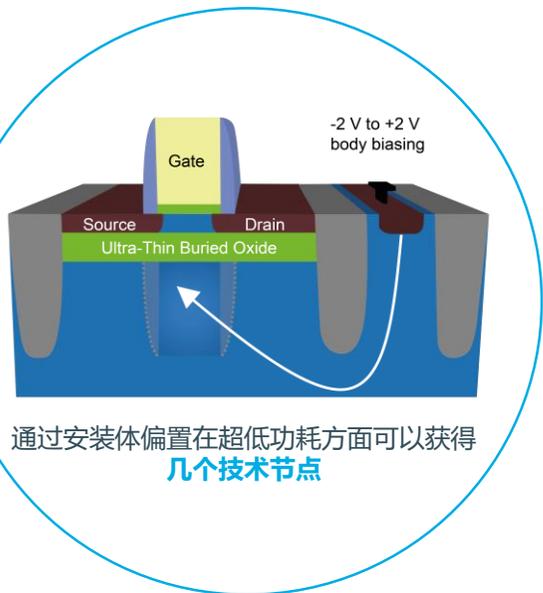
Source: IMEC, ITF2018

AIoT (人工智能+ 物联网) 引发新一轮半导体革命



来源: NXP 2018投资者日

FD-SOI 优化衬底赋能AIoT



衬底偏置对能效的影响 (AVS, ABB)

来源: Dolphin Integration, 2018

AIoT的动态演变及丰富应用



- › 在线监控
- › AI 启用功能
- › 防盗检测
- › 智能唤醒(用户检测)



- › 在线与电池供电
- › 本地语音推理
- › 模拟互动(无延迟)
- › 保护隐私设计

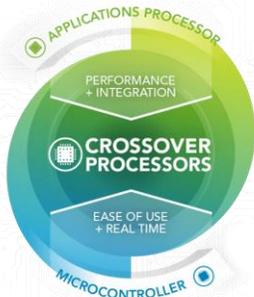


- › 电池供电的监控摄像头
- › 本地 AI 推理
- › 自动检测异常
- › 低功率/低带宽RF
- › 保护隐私设计

FD-SOI 助力AIoT革命



i.MX RT600交叉处理器基于FD-SOI解锁边缘机器学习 and 人工智能的潜力

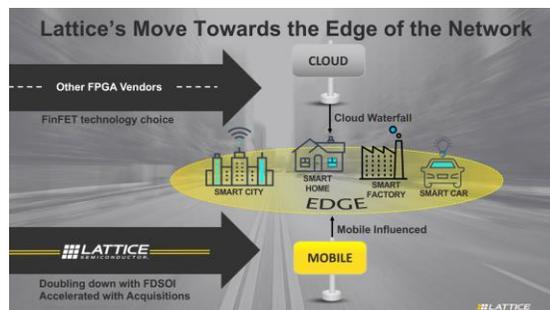


Powering the next generation of voice-assisted end nodes

i.MX RT600 Family of Crossover Processors



基于FD-SOI的下一代持续在线FPGA低功耗机器学习推理 (从1mW到1W)



“设计人员需要能构建紧凑的且高性能AI器件的硅片，在不违反占位面积或热管理限制的情况下提供出色的性能。成本也是一个很关键因素。”

来源: Lattice白皮书, 2018年5月



下一代人机界面由基于FD-SOI的AI环境计算提供支持



“智能将向边缘发展 [...]。我们的愿景需要一些东西 [...]。22FDX技术兼具性能和功耗两大优势，并具备聚合RF或非易失性存储器等功能的能力。我们还需要超低功耗，因此拥有衬体偏置的能力对我们来说至关重要。”

来源: Synaptics首席执行官, GTC, 2018年9月

All trademarks are the property of their respective owners and are used for reference purposes only. Use of the trademarks does not indicate approval by or association with the party who owns the trademarks.



3

优化衬底对发展5G至关重要

AI 与 5G 是下一个人类发展的核心



增强移动带宽



低延时性



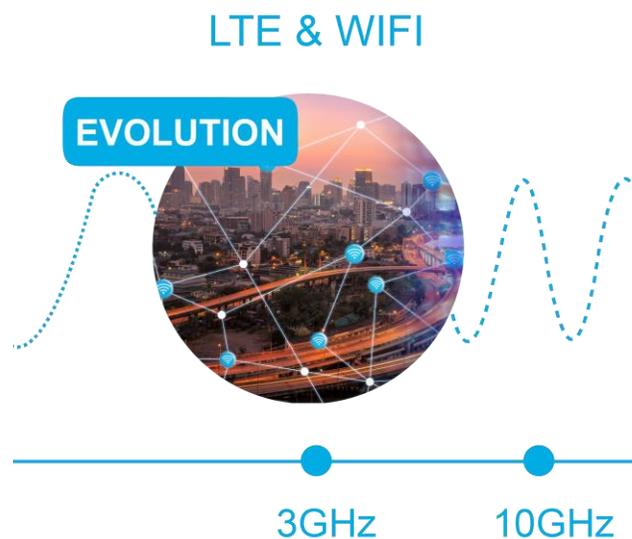
大规模M2M连接



高可靠性

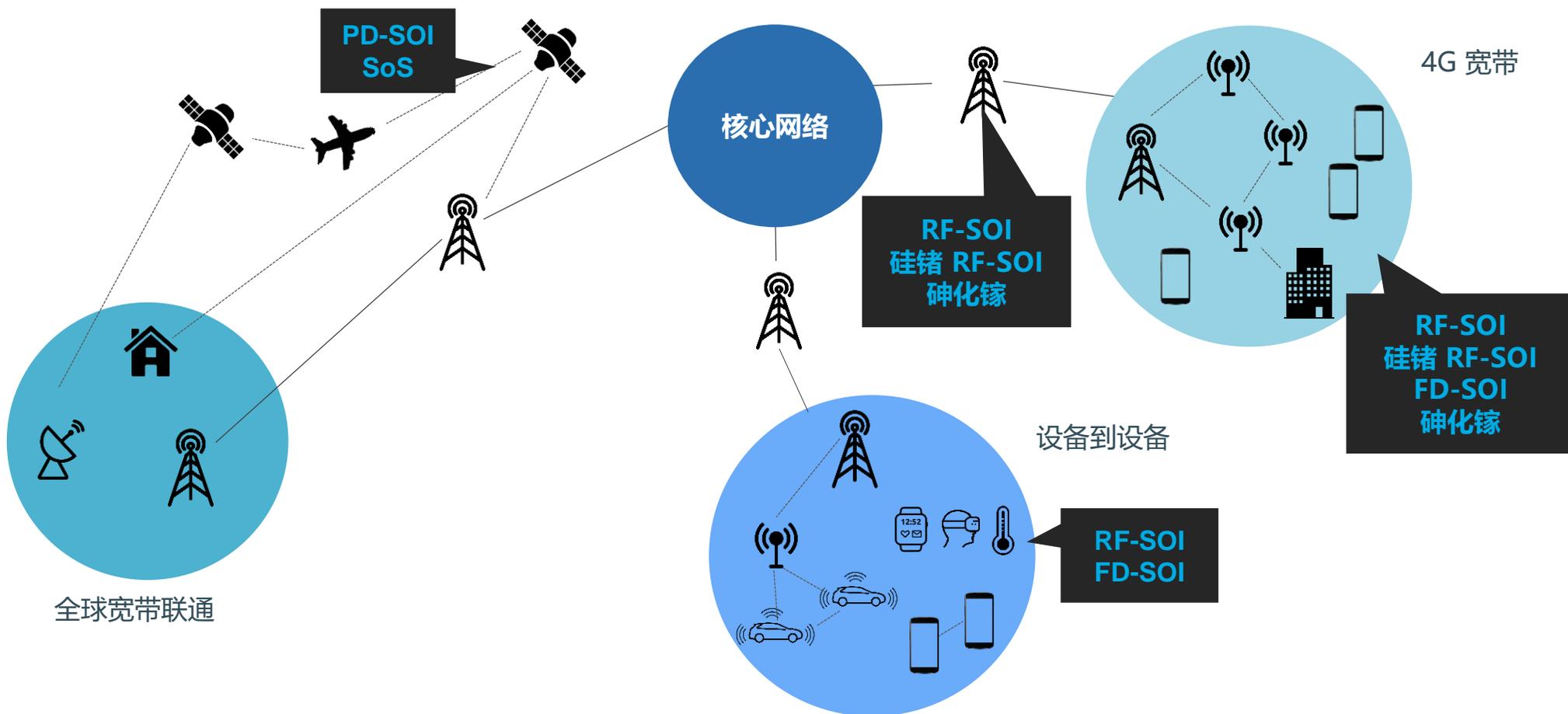


5G 将拓宽射频光谱的应用

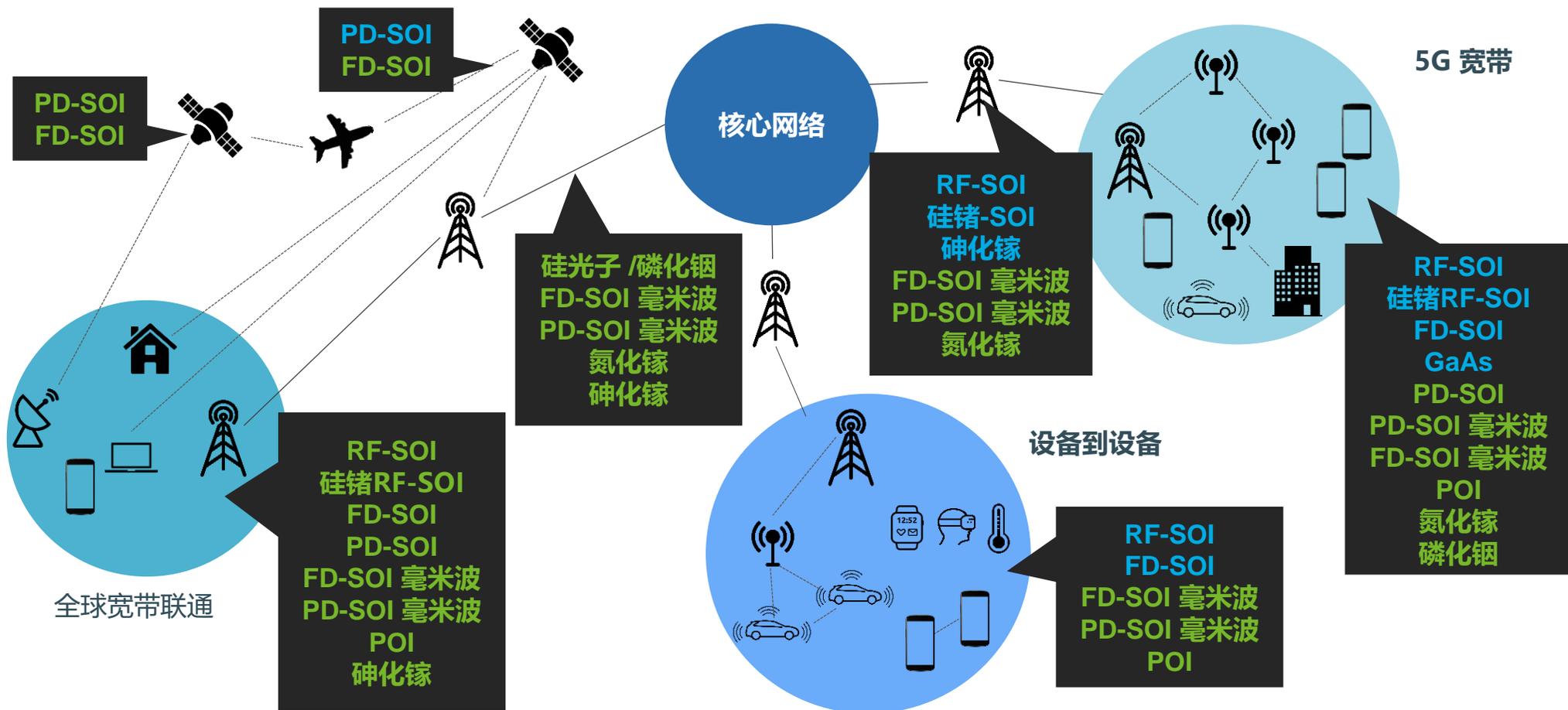


5G不仅仅10倍放大光谱 – 它是一个全新的无线电技术系统

优化衬底在当今4G连接中的应用



5G 互联世界的优化衬底



成功的部署依赖于整个生态系统的协作 - 从依托国家大环境开始

基础设施和网络供应商	 中国移动 China Mobile
原始设备制造商 (OEM)	 HUAWEI  oppo  ZTE BITMAIN  mi vivo huami
无晶圆厂 / 集成电路制造 / 设计公司	 SPREADTRUM [®]  新岸线 NUFRONT  LEADCORE 联芯科技  RDA  Rackchip  Smarter Micro  VANCHIP  Fudan Microelectronics Group  Allwinner Technology  Hitechip 海思  SANECHIPS 中兴微电子  HISILICON  VeriSilicon  MAXSCEND
晶圆代工	 SMIC  HGrace  HLMC  三安光电 Sanan Optoelectronics  CSMC
衬底	 SIMCOI  soitec & licensees
研发和学术界	 IMECAS  清华大学 TSINGHUA UNIVERSITY 1911  SIMIT  SITRI  三安光电 Sanan Optoelectronics  晶湛半导体 Enkris Semiconductor

All trademarks are the property of their respective owners and are used for reference purposes only. Use of the trademarks does not indicate approval by or association with the party who owns the trademarks.



4

结语

优化衬底赋能客户产品，为消费者打造日常美好生活



- › AI与5G 是下一个人类发展的核心
- › 中国在将这些技术和解决方案引入**大众市场**方面**发挥领导作用**
- › **优化衬底**对推动新技术的发展发挥**关键作用**
- › 价值链中日益增多的合作**加速优化衬底**在中国的应用

谢谢

请关注我们：

 Soitec
 @Soitec_FR / @Soitec_EN
 Soitec



更多关于Soitec的信息，请浏览Soitec官方网站：

 www.soitec.com

